ISTNIENIA ROCZNIKÓW ROK 20.

ROCZNIKI

GOSPODARSTWA KRAJOWEGO.



(LIPIEC).

Tom XLIV. — Poszyt I.

WARSZAWA.

Expedycya główna w księgarni **G. Gebethnera i R. Wolffa**, przy Krakowskiém-Przedmieściu Nº 17 (415), w pałacu hr. St. Potockiego.

W Drukarni J. Ungra.

1861.

Roczniki Gospodarstwa krajowego zapisywać można:

I. W granicach Królestwa.

a) **Na wszystkich stacyach pocztowych.**
b) **w Warszawie:** *w Expedycyi głównéj* będącej w księgarni *G. Gebethnera* i *R. Wolffa*, oraz we wszystkich znaczniejszych księgarniach.
c) **w Lublinie i Hrubieszowie:** u S. Artzta.
d) **w Kaliszu:** u Hurtiga.
e) **w Radomiu:** w Sklepie Ubogich.
f) **w Kielcach:** u L. Możdżeńskiego.
g) **w Płocku:** u Stablewskiego.

2. Za granicami Królestwa.

a) **w Wilnie i Kijowie:** u J. Zawadzkiego. — M. Orgelbranda, — A. Assa,— Rubena Rafałowicza.
a) **w Kownie:** u Gabryłowicza.
b) **w Białymstoku:** u M. E. Rabinowicza.
d) **w Kijowie:** u J. Zawadzkiego i L. Idzikowskiego.
e) **w Mińsku Lit.:** u Al. Walickiego.
f) **w Berdyczowie:** u F. Szczepańskiego.
g) **w Krakowie:** u J. Czecha,— D. E. Friedlejna,— J. Wildta.
h) **we Lwowie:** u K. Wilda,— J. Milikowskiego,—Fr. Pillera i Spółki.
i) **w Poznaniu:** u J. Żupańskiego, — N. Kamińskiego i Spółki. — L. Merzbacha.
k) **w Lipsku:** u Wolfganga Gerharda.

Prenumerata na rok 1861 na 12 miesięcznych poszytów wynosi Rsr. 4 kop. 50.

Cena za rok 1858, 1859 i 1860 za każdy rok pojedynczy pó Rsr. 4 kop. 50.

Roczników Gospodarstwa Krajowego z 15 i pół lat pierwszych, nabywać można: *w Expedycyi głównéj*, w księgarni *G. Gebethnera i R. Wolffa* w Warszawie, po cenie za każdy pojedynczy rok, z 4ch poszytów złożony, po Rsr. 3.

Nabywający cały komplet, otrzymują bezpłatnie *Treść Roczników Gosp. Kr. z pierwszych lat 12tu od 1842 do 1854*; która to treść oddzielnie, sprzedaje się po Rsr. 1

Wszystkie listy, artykuły i rozprawy, przesyłać należy pod adresem **Redakcyi Roczników Gospodarstwa Krajowego**.

Warszawa, 20 Lipca 1861 r.

ROCZNIKI

GOSPODARSTWA KRAJOWEGO.



(LIPIEC).

ISTNIENIA ROCZNIKÓW ROK 20.

OKRESU DRUGIEGO TOM XX.

OGÓLNEGO ZBIORU TOM XLIV.

WARSZAWA.

Expedycya główna w księgarni **G. Gebethnera i R. Wolffa**, przy Krakowskiém-Przedmieściu Nro 17 (415), w pałacu hr. St. Potockiego.

1861.

Wolno drukować, pod warunkiem złożenia w Komitecie Cenzury, po wydrukowaniu, prawem przepisanéj liczby egzemplarzy.

Warszawa dnia 7 (19) Lipca 1861 roku.

Starszy Cenzor,

Antoni Funkenstein.

W Drukarni J. Ungra.

SEKCYA LEŚNA.

SEKCYA LEŚNA.

POSIEDZENIE PIERWSZE

dnia 23 Lutego 1861 r.

W celu osiągnienia jak największego praktycznego pożytku ze zgromadzenia ogólnego Członków Towarzystwa i ułatwienia pracy przez stosowny jéj podział; Komitet Towarzystwa z mocy służącego sobie prawa, przedmioty tegorocznych narad rozdzielił między pięć Sekcyi, z których Sekcya leśna poraz pierwszy w r. b. utworzoną została.

Prezydujący w téjże C. T. *Popiel Wacław*, po zagajeniu posiedzenia stosowną przemową, zachęcającą do brania udziału w dyskussyach nad przedmiotem tak ważnym, jakim jest zaprowadzenie porządnego gospodarstwa w lasach, zawezwał do bióra prezydyalnego na assesorów CC. Tow. *Oraczewskiego Edwarda* i *Bielskiego Władysława*, na sekretarzy zaś *Bocheńskiego Franciszka* i *Trzetrzewińskiego Józefa*; a po odczytaniu porządku, dla obrad przepisanego, zaprosił Czł. hon. *Pohlensa Edwarda* do wniesienia pytania Igo.

Pytanie I.

„W urządzeniu lasów prywatnych, jak godzić natychmiastowe najwyższe korzyści, z zapewnieniem ich trwałości i stopniowego wzrastania.“

Wnoszący przygotowaną konkluzyę poprzedził ustnym rozbiorem następującéj treści:

Mylném a powszechném jest mniemaniem, jakoby urządzenie lasów pozbawiało użytków; aby bezwarunkowo i bezwzględnie krępowało widoki właścicieli. Również mylném jest sądzenie, że nie potrzeba lasów urządzać, jeśli wcale z nich użytkować niezamierzamy. Podwójnie nareszcie ci błądzą, co nadmiernie z lasów użytkują, i jeśli to czynią bez umiejętnéj rady, za którą idąc możnaby zmniejszyć złe następstwa, bez krępowania widoków w użytkowaniu.

Mylne te sądzenia usunąć jest zadaniem nauki urządzenia lasów, którąby umiejętnie podnieść należało ze stanowiska przekonywającego: że to urządzenie właśnie ma na celu wskazać użytkowanie; lecz w sposób gospodarczy, zapewniający trwałość tych użytków i stopniowe ich zwiększenie; że dobro lasu i właściciela niekoniecznie zasadza się na zaniechaniu użytków z lasu, że ono nawet sprowadza częstokroć złe następstwa; że wielkie zachodzą różnice w skutkach przy różnych sposobach użytkowania z lasów, tak dalece, że mniej rąbiąc można niekiedy większą zrządzić szkodę lasowi, aniżeli rąbiąc więcéj w sposób gospodarczy.

Przypuszczając, że zapatrywanie się na urządzenie

lasów rządowych, które bardzo ogranicza użytkowanie z nich, mogło być powodem sądzenia, że to jest właściwość urządzenia lasów, i że celem poruczonego mu zadania, jest usunąć to błędne mniemanie, Czł. hon. Pohlens przywiódł powody, które rząd skłaniają do urządzenia lasów w sposób przeważnie dążący do ich konserwy, z ofiarą użytków.

Poczém dla należytego wyobrażenia różnic między systematami urządzenia lasów, objaśnił dwa w przeciwnych względem siebie końcach, stojące systematy; pierwotny czysto porębowy, przed laty kilkadziesiąt zaprowadzony, i według którego bez względu na stan lasów dzieląc całą ich powierzchnię na pewną liczbę porębów, kolejno wycinać się mających, rąbano częstokroć młode lasy, gdy starsze ulegały przestałości zanim przyszła na nie koléj;—drugi czysto materyalny, według którego bez żadnego do powierzchni przywiązanego porządku, rąbie się w różnych miejscach, podług starszeństwa drzewostanu; wystawił szkodliwe tego następstwa a głównie rozrzucenie zagajników po całym lesie, przez co niepodobna uchronić je od szkody i co najczęściéj staje się powodem upadku lasów.

Potém wystawił systemat urządzenia lasów, pośrodkujący między owym czysto porębowym i czysto materyalnym, a mianowicie zasadzający się na podziale powierzchni, nie na poręby, lecz na pewne większe oddziały w taki sposób, aby o ile można odróżnić i oddzielić od siebie lasy młodsze, średniowieczne i starsze, tak aby nie przeprowadzać rębów przez młodsze części lasu, lecz te na przyszłość pozostawić.

Ten ulepszony systemat powierzchniowy najczęściéj jest stosowany, lecz i podług niego wysokość użytkowania rozmaicie wypaść może, stosownie do wido-

ków, jakie na lasach zakłada sobie właściciel; i urządzi lasy tak jak to rząd czyni, jeżeli mu chodzi tylko o przyszłość; urządzi je wcale inaczéj, gdy z konserwą lasów chce pogodzić osiąganie największych możebnych dochodów. Nie należy przeto mniemać, aby lasy nie mogły być inaczéj urządzone, aniżeli to rząd czyni.

Po takim wstępie, wykazawszy niemożebność wyczerpania w rozprawie całéj nauki urządzenia lasów tak obszernéj i rozliczne systematy rozwijającéj, uprzedził, iż rozbiorem swym wystawi te tylko zasady i takie stanowisko nauki urządzenia lasów, z których wykrywa się możność osiągania największych możliwych użytków z lasów, ze względem na ich trwałość; jak niemniéj na stopniowe ich zwiększanie się tam, gdzie stan lasów przy ich urządzeniu istniejący, niedopuszcza jeszcze takich użytków, jakie są możebne wówczas gdy do należytego stanu doprowadzone będą.

I. Najprzód wykazał, że wysokość i trwałość użytków z lasu, nie zasadza się wyłącznie na ilości drzewa, zdatnego pod siekieę; lecz to głównie jest źródłem i miarą użytków, co w lesie corocznie przyrasta, bo wtenczas tylko las obok użytkowania, lasem pozostanie, jeśli nie więcéj będziemy rąbać nad to, co rok rocznie przyrasta. Tak przeto działając aby więcéj przyrastało; więcéj też rąbać będziemy w możności. W tym celu całkowita ziemia pod lasy przeznaczona, zarosłą być winna, dobrze rosnącém, użytecznych gatunków drzewem, i dla tego należy:

a) W miejsce mało lub wcale nieużytecznych gatunków, zaprowadzać użyteczniejsze, a pomiędzy iglastemi, liściowe, które sposobem trzebieży, wcześniéj zużyte być mogą.

b) Różnego wieku lub wielkości drzewa, niepowinny mięszać się pospołu na całéj powierzchni, lecz jednego wieku i wielkości drzewa, rosnąć winny obok siebie, i dlatego nie należy dopuszczać, aby mała liczba drzew starszych, większych, rosła ze szkodą dla głównego młodszego drzewostanu; ani należy dopuszczać, aby pojedyńcze szybko rosnących gatunków drzewa, przerastały i tłumiły gatunki wolno rosnące.

c) Lasy powinny być zwarte, tym bowiem sposobem drzewa przyrastają głównie w strzałę czyli w pień, kiedy w lasach obrzednich dużo soków spotrzebowanych zostaje na wzrost gałęzi.

d) Toż samo zwarcie potrzebném jest dlatego, że przez to wzmaga się ziemia w żyzności, kiedy przeciwnie w lasach obrzednich ziemia jałowieje lub żywi nieużyteczne chwasty i krzewy.

e) Toż zwarcie potrzebne jest dlatego, by jak najwięcéj wyrastało kształtnego drzewa, które większe przynosi korzyści aniżeli opałowe.

f) Jeśli drzewostan doszedł do tego wieku, po za którym już zacznie się przerzadzać i okazywać skłonność do odnowienia się, nie należy go daléj pozostawiać, lecz zużyć i nowym zastąpić.

g) Wszelkie miejsca bezdrzewne, w lesie znajdujące się i na las przeznaczone, należy zagaić to jest wzbronić na nich paszy, by lasem zarosły.

Tu Czł. hon. Pohlens przedstawił liczebny obraz, że uprawy w lasach przedsiębrane, zaraz plon dają; a to tym sposobem, że czém większą będzie ogólna zarosła

przestrzeń, tém większa zaraz przypadnie przestrzeń do corocznego cięcia, bo nowo uprawione lub uprawić się mające powierzchnie, przekazać można na końcowe lata rotacyi czyli kolei, w ciągu któréj mają czas dorosnąć do użyteczności, a na rachunek tego można zaraz zwiększyć osiąganie użytków.

W dalszym ciągu swego rozbioru, co do otrzymywania korzystnego przyrostu, następne jeszcze poczynił uwagi:

h) Drzewostany źle i rzadko wzrosłe, z czasem poprawić się nie mogące, nie warto trzymać, bo to jest kapitał źle procentujący się, korzystniéj więc będzie las w takiém miejscu zużyć i odmłodnić.

i) W lasach zwartych w miarę wzrostu, nie może się utrzymać ta sama liczba drzew; pojedyncze słabsze i mniejsze giną jako tłumione. Wycięcie takich zwane trzebieżą, korzystnie wpływa na wzrost pozostałego drzewostanu.

k) Grabienie ściółki jest szkodliwe i to tém więcéj, czém las młodszy, czém grunt słabszy, czém częściéj powtarza się to grabienie i czém bardziéj żyznéj ziemi wymaga hodowany gatunek drzewa; zaniechanie więc grabienia a przynajmniéj jego ograniczenie, jest koniecznėm dla dobrego wzrostu lasów.

l) Usuwać należy wszystko, co przeszkadza dobremu wzrostowi lasu, jako to paszę w młodych lasach, wilgoć i wodę, gdy ta przeszkadza, spałowanie drzew, obdzieranie kory, toczenie soków i t. p.

II. Następnie wnoszący przywiódł w dalszym rozbiorze; że przy urządzaniu lasów chcąc jak największe a trwałe

z lasu ciągnąć użytki, wypada staranną zwrócić uwagę na to, aby nic w lesie nie zmarniało i nic zawcześnie nie było do użycia wskazaném, na co baczyć należy:

a) przy stanowieniu kolei czyli rotacyi leśnéj;

b) przy wskazywaniu następstwa drzewostanów i przeciągu czasu, w jakim po sobie mają być zużyte i odmłodnione;

c) przy wskazywaniu natychmiastowych użytków z lasu.

1) *Co do kolei* przywiódł, że jakkolwiek przy obiorze krótkiéj kolei, cięcia wypadają większe, wszelako są i wyjątki w téj mierze, a mianowicie z jednéj i téj saméj powierzchni, przy krótkiéj kolei możemy raz tylko liczyć na użytek, kiedy w kolei dłuższéj z pewnéj części powierzchni leśnéj, jeszcze drugi raz w téj saméj kolei da się osiągnąć użytek. Przytoczył wypadki w jakich z tego powodu kolej dłuższa nietylko że jest konieczną, ale nawet korzystniejszą od kolei krótkiéj, a mianowicie gdy w lesie przeważają drzewostany dostałe lub przestarzałe, oraz gdy przeważają drzewostany źle i rzadko wzrosłe, samym czasem poprawić się nie mogące, a które przeto jako źle procentujące się, należy wszystkie w krótkim czasie odmłodnić, i dlatego przeznaczyć dłuższą kolej, i tém dać czas by odnowione drzewostany wzrosły, zanim przyjdzie czas na ich odmłodnienie.

2) *Co do następstwa* w jakiém różne drzewostany mają być po sobie zużyte i odmłodnione, wnoszący szczególniejszą zwracał uwagę; wychodząc

z tego stanowiska, że lasy prywatne bywają bardzo nieregularne, usilnie zalecał, aby przy urządzaniu lasów dokładnie ich stan zbadać i różniące się drzewostany o ile się tylko da zaznaczać na mappie, poczém dopiero starannie rozważyć, jak las dzielić na okręgi czyli cząstki jedności gospodarczéj, starając się linije przedziałowe tak poprowadzić, aby w każdą cząstkę ile można najpodobniejsze sobie wpadły drzewostany, to jest aby odmienne drzewostany w odmienne przypadały okręgi. Nie potrzeba dążyć do tego, aby powierzchnie wszystkich cząstek były sobie równe, bo dochód roczny i tak wyrównać można, jeśli zamożniejszą i większą część przeznaczemy na czas dłuższy, a mniejszą lub mniéj zamożną na czas krótszy.

Przez staranny podział lasu na cząstki gospodarcze, możemy wyzyskać największe możliwe użytki, bo nie będzie ofiary, nie przestarzeją cząstki starszych drzewostanów, nie będziemy potrzebowali rąbać wprzód młodszych, lecz każdą rozdzielną cząstkę wskażemy na właściwy czas w rotacyi.

Te zasady dopiero od niejakiego czasu zaczynają być stosowane; dawniéj zaś i dziś jeszcze od wielu przestrzeganém bywa, aby w przyszłości każdy okręg równą produkował ilość drzewa, w skutku czego dzielą las na równowielkie okręgi ze względem tylko na płodność ziemi, a bez względu na obecny stan lasu; te zaś równe części przeznaczają na równą liczbę lat, również bez względu na to, jak zamożną jest każda z tych części.

Niedogodność takiego podziału powiększa jeszcze zasada co do kierunku cięć i porządku, w jakim po sobie następować mają. Przyjęto powszechnie, aby linie rozdzielające cięcia szły pod stopniem bussoli $^{135}/_{315}$, to jest z południo-zachodu ku północo-wschodowi, a koléj cięć szła z południowo-wschodniéj ku północno-zachodniéj stronie; jedno i drugie dlatego, aby ze ściany stojącéj lasu mieć zasłonę od najczęstszych i najsilniejszych wiatrów, jakiemi są północno-zachodnie.

Do takich więc kierunków dopasowują kierunek linii okręgowych, lecz zasada ta nie wszędzie jest konieczną, bo osłony potrzebują tylko gatunki czułe na zimno lub wywrotne od działania wiatru; czemu wreszcie można zaradzić niekoniecznie określonym wyżéj kierunkiem i następstwem cięć, lecz także przez pozostawienie od strony wiatru tak zwanych płaszczów ochronnych; to jest przez wyłączenie od cięcia pasa lasu stosownéj szerokości od strony wiatrów. Okazuje się więc, że zasada osłony nie może i nie powinna utrudniać nam podziału lasu na okręgi, zastosowanego do różnic drzewostanów.

Ostrzegł przeto wnoszący, aby z zasadą przezeń proponowaną, to jest wyróżnienia odmiennych drzewostanów, za daleko się nie posuwać i nie wejść w ów wspomniony przezeń systemat materyalny; zły, dla niepodobieństwa dobrego zagajenia lasów; radził więc aby nie tworzyć zbyt wielkiéj liczby, a przez to zbyt małych okręgów.

Po dokonanym podziale lasów na te okręgi, nale-

ży dla każdego wskazać peryod, to jest lata, na które ma przypaść odmłodnienie, przyczém przewodniczy uwaga, że czém lasy młodsze, tém na późniejszy peryod ich odmłodnienie wskazać należy, a jeśliby dostałych lub źle zwartych i źle wzrosłych okręgów było więcéj jak potrzeba i jeśliby zachodziła obawa, że przestarzeją zanim przyjdzie kolej na ich odmłodnienie; w takim razie dwa najstarsze, lub źle wzrosłe okręgi, przeznaczyć jeden na początek, drugi na koniec kolei; lecz oba odmłodnić w początku kolei; tę zaś tak długą przeznaczyć, aby nowy las w części przeznaczonéj na koniec kolei miał czas dorosnąć do użyteczności.

Wspomniał nareszcie wnoszący przy tym ustępie, że nie we wszystkich systematach urządzenia dokonywa się podział jednostki gospodarczéj na cięcia. Przy niektórych bowiem systematach materyalnych, szacuje się massa drzewa, jaka się znajduje w całym lesie; dolicza się to, co przez przyrost przybędzie; a rocznie rąbie się tyle, ile wypadnie z podziału tych mass przez lata kolei. W takich systematach ubezpieczać się należy dokładném oszacowaniem mass i przyrostów, i częstém sprawdzaniem wypadków, otrzymywanych ze spodziewanemi według oszacowania.

3. *Co do wskazania natychmiastowych użytków* z lasu, Czł. hon. Pohlens przywiódł, że:

a) Po przeznaczeniu okręgów na właściwe peryody czyli okresy, i po wskazaniu który okręg lub okręgi mają być naprzód odmładniane; zastanowić się należy, czy i w innych okręgach jest co do zużycia bez uszczerbku dla przyszłych użytków, lub dla ich pożytku; mianowicie pojedynczy starodrzew, drzewo przytłumione, pojedyncze szybko rosnące między pa-

nującém wolno rosnącém i t. p.; również zastanowić się, czy nie będzie korzystniejszém pojedyncze starsze drzewo jednorazowie użyć, jak rozkładać je na dłuższy szereg lat; a także czy niema drzew szczególniejszych przymiotów, któreby wyłączone z pod cięcia i zostawione do pewnego czasu i okoliczności, mogły przynieść większe z czasem korzyści.

III. Daléj ze względu na trwałość użytków przywiódł, że te zapewnić należy:

a) przez to że nie więcéj będzie się rąbać aniżeli trwale i ciągle z lasu pozyskiwaném być może;

b) przez odmłodnienie miejsc kolejno wycinanych;

c) przez zaprowadzenie lasu na bezdrzewiach, które zaliczono w poczet użytków;

d) przez ochronę drzewostanów, na dalsze lata przypadających do użycia;

e) zgoła przez wykonanie tego wszystkiego, co wskaże plan zagospodarowania lasów.

W bliższém rozwinięciu tych wskazówek, przywiódł:

ad *a*. Pewności, że użytki trwałemi będą, szukać należy na drodze trafnego przeznaczenia kolejności i przeciągu czasu w jakich po sobie odmłodniane być mają, części czyli okręgi na jakie jednostka gospodarcza podzieloną została.

Uważać należy, jakim dziś jest las i jakim być może w przyszłości, gdy nań przypadnie kolej rąbania, mianowicie czy wówczas będzie takim, lepszym lub gorszym od tego lasu, jaki zaraz do użytku bierzemy, a według tego moderować można ilość lat, w ciągu których dana cząstka ma być użytą. Tu wszela-

ko trzeba być przezornym, pamiętać na uszkodzenia, jakim lasy podlegać mogą z przyczyn ludzkich i naturalnych. Można liczyć na przybytek z przyrostu, ale nie można z pewnością liczyć na lepszą zwartość nad tę, jaką powszechnie natrafiamy w lasach.

ad *b*. Co do odmłodnienia, by jak najrychléj nastąpiło starać się należy w każdym razie; lecz tém bardziéj, czém krótsza jest koléj, bo jeśli np. przy kolei lat 80, odmłodnienie opoźni się o lat 10, to las odmłodniony będzie tylko 70-letni, wówczas gdy nań przypadnie koléj odmłodnienia, a to stanowi ważną różnicę. Te same lat 10 opóźnienia, już nierównie mniéj znaczą przy kolei np. 120 lat, bo otrzyma się z odmłodnienia 110-letni las. Kto więc pragnie trwałości użytków, powinien na to zwrócić uwagę i jeśli dla pozyskania większych użytków krótką postanowi koléj, powinien uprawą z ręki wspomagać naturalne odmłodnienie lasu. Jeśli zaś na to nie chce lub nie może przeznaczać robocizny lub gotówki, wypadałoby przyjąć koléj dłuższą o tyle, o ile samorodne odmłodnienie opóźniać się zwykło.

ad *c*. Jeśli w urządzonych lasach są miejsca bezdrzewne, jako to: halizny, pola, łąki, paśniki lub t. p., które pod gospodarstwo leśne przeznaczamy, winniśmy się zastanowić, czy ich powierzchnię liczyć na poczet użytków, czy nie, np. jeśli przestrzeni całéj jest morgów 1000, a wśród niéj 100 morgów nie zarosłych, i jeśli postanowiemy np. koléj lat 100, pytanie czy do rocznego cięcia brać setną część 900

morgów zarosłych, t. j. morgów 9, czy setną część całych 1000 morgów t. j. m. 10? Postanówmy uprawić lasem te bezdrzewia, jeśli samorodnie nie obsieją się, to możemy rąbać 10 a nie 9 morgów; lecz tyle rąbiąc, postarajmy się aby koniecznie bezdrzewia zarosły; inaczéj użytki w przyszłości będą mniejsze.

Nastręcza się tu uwaga, że te bezdrzewia w różnych miejscach rozpołożone, znajdować się też mogą wśród części lasu, wcześniéj do rąbania przypadającéj, w takim razie można zaprowadzić tam las gatunku szybciéj rosnącego, wcześniéj użytecznego.

ad *d.* Naturalną jest rzeczą, że jeżeli nie ochroniemy od szkód lasów, zwłaszcza młodych, tak łatwo uszkodzonemi być mogących, to trwałość użytków na szwank wystawiemy.

ad *e.* Dokonywając urządzenie rozważamy, co i jak ma być działane w ciągu całéj kolei, dla danego lasu przyjętéj, a mianowicie *użytkowanie* co do czasu, miejsca, przedmiotu, rozciągłości i sposobu; *uprawę* naturalną t. j. odmłodnienie samorodne i uprawę sztuczną, czyli zaprowadzenie lasu z ręki, usuwanie chwastów, chrustów i nie użytecznych krzewów; *ochronę* od wszelakich szkód, *osuszenie* miejsc niskich, gdzie wilgoć lub woda przeszkadzają powstaniu lub wzrostowi drzew.

Wszystko to przewidziane jest jako konieczne, że będzie spełnioném; na tém wszystkiém opiera się także wysokość użytkowania, wszystko więc spełnioném być winno, jeśli chcemy zapewnić trwałość tylko użytków, a ważnością tego potrzeba się koniecznie przejąć i po-

zbyć szkodliwego dla się i dla kraju mniemania, że nic człowiek uczynić nie może lub niepotrzebuje w lasach, że dosyć jest dać czas do wzrostu.—Tu Czł. hon. Pohlens usilnie zalecał potrzebę rozpowszechnienia nauki leśnictwa, w któréj są rady i wskazówki działań na korzyść nie tylko dla saméj przyszłości, jak to mylnie sądzą, lecz i dla teraźniejszości. Łatwo to zrozumieć, zważywszy na to, co powiedziano że miarą i źródłem użytków jest to co przyrasta; a na powiększenie przyrostu wpłynąć, i w krótkim czasie skutki osiągnąć możemy. Porównać się to daje z tém, gdy kapitały z niskiego procentu wycofamy, lokując na wyższym procencie. Przywiódł tu wnoszący żywy przykład z lasu, porównywając wymiary 20-kilko-letniéj sosenki z cieniu i zwarcia pochodzącéj; z okazami w ręku, mianowicie krążkami z poprzecznego przecięcia drzew wzrosłych w różnych warunkach, przekonywał jak wielkie zachodzić mogą różnice w przyroście drzew, stosownie do tego, czy wzrosły między równemi sobie wielkościami, czy też w nieregularnym lesie tłumione starszemi rozłożystemi drzewami i t. p.; przypomniał daléj możność natychmiastowego osiągania większych użytków z lasu, gdy bezdrzewia zagajone lub uprawione zostaną.

Towarzystwo Rolnicze uznało już potrzebę i ważność podźwignienia gałęzi leśnéj i w tym kierunku stara się rozwinąć pożyteczną i coraz większą działalność, pozostaje tylko ją wspierać, rozszerzać, a kształcone zasady w czyn wprowadzać.

IV. Poczém przechodząc do ostatniéj części pytania, to jest co do zapewnienia by użytki z czasem wzrastały, rozróżnił lasy regularne i odpowiednio zamożne od nieregularnych i takich, których stan nieodpowiada płodności i obszerności ziemi. Co do pierwszych pozostaje

tylko utrzymać je w stanie, w jakim są przez trafne urządzenie i odmłodnienie miejsc wycinanych; co do drugich przywiódł, że przeprowadzając ścisle plan gospodarczy ułożony podług wskazówek 1, 2 i 3 tu poczynionych, a mianowicie z dążnością by przyrost na całości lasów ciągle się powiększał, i przez zwarte hodowanie las kształtnie wzrastał; dojdziemy do tego, że i użytki wzrastać będą. Jeżeli zaś z ofiarą natychmiastowych dochodów z lasów zechcemy wpłynąć na zwiększenie przyszłych dochodów, uczynić to możemy głównie przez postanowienie dłuższéj kolei.—Taką była treść obszerniejszego ustnego wywodu Członka honorowego Pohlensa, który z zajęciem Sekcya leśna wysłuchawszy, na wniosek jednego z Członków Towarzystwa podziękowanie wnoszącemu uchwaliła i jednomyślnie przyjęła następującą konkluzyę:

Przy urządzaniu lasów, chcąc pogodzić najwyższe korzyści z ich trwałością i stopniowem wzrastaniem, należy:

1. Wskazać postępowanie, mające na celu polepszenie wzrostu lasów i należyte zarośnienie przestrzeni ziemi na las przeznaczonéj.
2. Wskazać użytkowanie:
   - *a*) *w sposób* zapewniający reprodukcyę lasu i doprowadzenie go do ujednostajnienia;
   - *b*) *w porządku*, aby ile można nic zapóźno i nic zawcześnie do użytku nie przypadało;
   - *c*) *w rozciągłości* w jakiéj przy reprodukcyi las odpowiednio zamożny, takim pozostanie, a niezamożny do odpowiedniéj zamożności da się doprowadzić, z bacznością, aby nic z użytku

wypuszczoném nie było, co bez naruszenia zasad konkluzyą objętych, zużytém być może i co zużytém być winno.

Konkluzye powyższe Sekcya bez dyskussyi przyjęła.

Z kolei przystąpiono do rozbioru pytania 2go.

Pytanie II.

„Grabienie liści i mchu, oraz wyrywanie wrzosu, borowin i t. p.; jak niemniéj ściąganie liści na paszę, o ile i w jakich warunkach da się pogodzić z zasadami dobrego gospodarstwa leśnego?“

Wnoszący C. T. *Bocheński Franciszek*, wychodził ze stanowiska: że pozostawienie pewnéj części ziemi pod lasem, jest koniecznėm; przywodząc że nie właściwy stosunek roli i innych gruntów do przestrzeni lasem zajętéj, różnych klęsk może być przyczyną; a z porównań z innemi krajami naszéj ziemi przyszedł do pewnika, że kraj nasz jako $^1/_4$ przestrzeni pod lasem mający, jest w szczęśliwszém pod tym względem od innych położeniu.

Z odjętéj wszakże części ziemi pod lasem rolnictwu, należy temuż niejakie korzyści powrócić; co pod postacią wrzosu, mchu, borowin na nawóz, i liści na paszę wynagrodzić się daje. Korzystanie jednak z tego wszystkiego powinno być tak umiarkowane, iżby gospodarstwo leśne na tém nie cierpiało; w czém wnoszący odwołuje się do powagi p. Waltz, dyrektora akademii w Hohenheimie.

Daléj wnoszący twierdzi: że ustosunkowanie korzystania z tych odpadków leśnych, jest nader trudném i od rozmaitych miejscowości zależy, a głównym tu kierownikiem musi być doświadczenie; podaje jednakże wskazówki odnoszące się do gatunku ziemi, na jakiéj las rośnie i gatunku lasu. Na gruntach bogatych w ziemię

roślinną czyli humus, bez obawy grabienie ściołki dozwolić można; na gruntach zaś piaszczystych w żadnym razie, lub z wielką tylko ostrożnością grabienie może nastąpić. Rozbierając tę ostatnią kwestyę, wnoszący stawia pytanie: czy korzystniéj na ziemiach jałowych, do pewnego stopnia użyznionych, wzbogacać nadal ziemię przez wstrzymywanie się z grabieniem, dla otrzymania mało znaczącego przyrostu drzewa, czyli téż obrócić odpadki na korzyść rolnictwą?—a w rozwiązaniu przechylając się do ostatniego, wniosek swój przykładami i obliczeniem w cyfrach wzmacnia, dodając że to właśnie miejsce mieć winno w okolicach leśnych, osiadłych na ubogich ziemiach, mało słomy wydających. Za miarę wszakże użyznienia ziemi, z któréj z odpadków leśnych korzystać wolno, stawia wyrastanie na niéj takich roślin, które do wyżywienia zasobu humusu potrzebują. Daléj wnoszący zwraca uwagę na sposób postępowania przy grabieniu ścieli, ażeby klęski lasom nie wyrządzić, i z kolei przechodzi do użytkowania z liści, które dzieli na dwojakie, to jest: ściąganie z gałązek, co czynić radzi w połowie września; lub ucinanie końcowych gałęzi na paszę i twierdzi, że oba rodzaje mniéj są szkodliwe od grabienia ścieli, a kończąc swój wywód, stawia następujące konkluzye:

Grabienie igieł, liści i mchu, oraz wyrywanie wrzosu, borowin, bez nadwerężenia lasu, dozwolić można:

1. W lasach rosnących na bardzo bogatych whumus ziemiach, jakiemi są jesionowe, olszowe, klonowe i t. p.

2. W lasach rosnących choć na jałowych ziemiach, lecz już przez długoletnie pozostawie-

nie na nich lasu, do tego stopnia użyznionych, że tworzą darń do wydania trawy zdolną.

3. Niedozwalać go nigdy w żadnym lesie młodszym, jak w 40 do 60-letnich drzewostanach, a to stosownie do gatunku ziemi pod lasem zostającéj, a nawet w takim, jeśli ziemia pod nim będąca, nie nabrała dostatecznego użyznienia do wydania trawy.

4. Użycie liści na paszę, byleby ściąganie ich w właściwym czasie i z należytą ostrożnością dokonywaném było, bez uszkodzenia lasu dozwoloném być może.

W tém miejscu zabrał głos C. T. *Grodzicki*, robiąc uwagę, że termin 60-cio-letniego drzewostanu, w lasach mających glebę dobrą jest za długi. W skutek czego na wniosek Czł. hon. *Pohlensa*, Sekcya zgodziła się, aby konkluzya w ustępie 3cim tak była poprawioną:

Niedozwolić grabienia w żadnym lesie młodszym jak w 40 do 60-letnich drzewostanach, a to stosownie do gatunku ziemi pod lasem zostającéj, a nawet w takim jeśli ziemia pod nim będąca, nie nabrała dostatecznego użyznienia do wydania trawy.

Następnie rozprawy ożywiły się w kwestyi użycia liści na paszę. Zabierali głosy Czł. hon. *Pohlens*, zwracając uwagę na należyte zrozumienie wyrazu „właściwości,“ co do ściągania liści, albowiem dla pozyskania dobréj paszy, potrzeba nierównie wcześniéj ściągać liście aniżeli to dozwalają warunki życia drzew; co więc właściwém jest w celu osiągnięcia dobréj paszy, nie jest właściwém w celu dobrego gospodarstwa leśnego. Uwaga ta uzupełnioną została objaśnieniem wnoszącego, że ściąganie liści doradza tylko z tych drzew, które prze-

znaczone są do ścięcia.—Daléj zabierali głosy: CC. Tow. *Rawicz, Popiel Wacław, Bocheński Franciszek* i *Trzetrzewiński Józef*, a wreszcie na wniosek C. T. *Popiela Pawła*, zgodzono się że kwestya dobroci paszy z gałęzi leśnych, jako wkraczająca w granice materyi do Sekcyi chowu inwentarza należących; przedmiotem rozbioru obecnie być nie może, i w końcu Sekcya konkluzye postawione przez sprawozdawcę, z małą jak wyżéj poprawką co do ustępu 3go, przyjęła.

Pytanie III.

Jakie są najskuteczniejsze i najtańsze środki ustalania wydm piaszczystych i nadania im użyteczności? wniósł Czł. hon. *Janczewski Kazimierz.* Rozprawę jego w tym przedmiocie czytaną na posiedzeniu, stosownie do życzenia sekcyi zamieszczamy.

Kwestya ustalania wydm piaszczystych, dosyć obfitych w naszym kraju rolniczym, stała się w obecnym czasie jedném z ważniejszych zadań ekonomicznych. Przy rozdrabnianiu się majętności ziemskich, przy powszechnym postępie w rolnictwie, dostrzegamy coraz większą potrzebę korzystania z najmniejszego kawałka ziemi, gdy tymczasem wydmy piaszczyste, nietylko, że same nic nie produkują, ale jeszcze szkodliwe są dla otaczających gruntów i łąk, zasypując one i zamieniając takowe na nieużytki. Z chlubą wyznać możemy, że w ustaleniu wydm wiele już w kraju naszym zrobiono tak w dobrach rządowych, jako i w prywatnych własnościach ziemskich. Dla tego téż jesteśmy w możności na podstawie doświadczeń własnych, rozwiązać kwestyę podaną, i wskazać środki ustalenia i nadania trwałéj użyteczności wydmom, z niewielkim nawet nakładem połączone. Żeby zaś rzecz tę dokładniéj przedstawić, zwrócimy poprzednio uwagę na przyczyny, tworzenia wydm piaszczystych, oraz na szkody, jakie piaski lotne zrządzają.

Tworzenie się wydm.

Wydmy piaszczyste są jednym z ostatnich już utworów geologicznych, dotychczas jeszcze powtarzają-

cych się; będących skutkiem działania wiatrów na grunta piaskowe lekkie z roślinności ogołocone i pozbawione wilgoci. Powiaty: Olkuski, Opoczyński, Wieluński, Ostrołęcki, Łomżyński, Prasznyski, Maryampolski; lewy brzeg Wisły od Warszawy aż ku Ciechocinkowi, przedstawiają na swojéj powierzchni dosyć znaczne obszary piasków lotnych, gdzie niegdzie i to karłowato rosnącą sosną lub jałowcem pokrytych, lub wyniosłe pagórki dziką nagością świecące. Jak dawno owe wydmy piaszczyste utworzone zostały, trudnoby było ściśle na to odpowiedzieć; to jednak pewna, iż w wielu miejscach gdzie dzisiaj lotne piaski widzimy, rosły przed wiekami, a nawet w przeszłości nie zbyt odległéj, lasy męszane z różnych rodzajów drzew, z których tworzyły się potężne floty niejednego z europejskich narodów, i w których nasi przodkowie wyprawiali łowy na jelenie, sarny, dziki i niedźwiedzie. Ten jeden fakt, poparty historycznemi dowodami i podaniami, przekonywa, że wydmy piaszczyste u nas są utworem niedawnym, i że są tylko stanem czasowym, przechodnim pewnych części ziemi, zawisłym od rozmaitych wpływów i okoliczności.

Wycięcie lub zniszczenie jakimkolwiek sposobem lasów na miejscach, mających za podstawę suchy, czysty piasek, jest główną i najbliższą przyczyną, ktora wydmę piaszczystą tworzy. Skoro bowiem grunt taki przez zniszczenie drzew na nim rosnących zostaje odsłoniętym na działanie wiatrów i słońca, wtedy szybko pozbywa się swojéj wilgoci, a następnie wszelkiéj roślinności, która od niéj bezpośrednio zawisła; a tak pozbawiony spójności, jaką mu wilgoć i korzenie roślin nadawały, staje się igraszką wiatrów, roznoszących go na wszystkie strony, i otrzymuje wtedy nazwisko *wydmy*

piaszczystéj. Podobną koleją powstały wszystkie wydmy w naszym kraju obecnie istniejące.

Niegdyś bujne na nich bory szanowane były, już to dla dzikiego zwierza, który był przedmiotem ulubionego polowania; już to dla samego upodobania w obszernych puszczach.

W nowszych czasach, z powiększającém się ciągle poszukiwaniem drzewa do handlu zagranicznego, odkryły się w lasach bogactwa, a z osiąganiem, ich owe piękne puszcze, w niebotyczne sosny bogate, zaczęły znikać, zostawiając przestrzenie otwarte, na których licha zaledwie trawka zdołała pokryć płonne i suche piaski; a te z czasem stały się igraszką wiatrów. Gdyby wycinaniu lasów przewodniczyła umiejętność gospodarstwa leśnego, niemielibyśmy zapewne nic w tym względzie do zarzucenia; owszem, przy tak wielkiéj ilości lasów w stosunku do przestrzeni ornéj, jaka była dawniéj w kraju naszym, zmniejszenie tego stosunku było bardzo pożądaném, a nawet koniecznem. Zwiększająca się bowiem ludność, a ztąd i pomnażające się potrzeby, wymagały rozszerzenia przestrzeni ornéj ziemi; zresztą zbyt małe korzyści materyalne, jakie z lasów otrzymywano, z powodu ich nadmiaru, dawały pobudkę do ich umniejszenia. Lecz w takim razie wycinają się lasy tylko takie, których podstawę stanowią grunta zdatne do uprawy zbóż i innych roslin gospodarskich, i które zamienione na rolę, większe nierównie zapewniają korzyści. Stało się tu i owdzie inaczéj: wycięto częstokroć drzewostany bez względu na grunt, albo dozwolono użytkownikom korzystać bez ograniczenia z drzewa lub z pastwiska tamującego odmładnianie lasów; i owe z nieświadomości lub zaniedbania pochodzące błędy, stały się wielkich szkód przyczyną, spowodowały bowiem odkrycie

zupełne gruntu lekkiego, tworzącego pod wpływem wiatru wydmę piaszczystą.

Do przyczyn tworzenia się wydm, policzyć jeszcze wypada wylewy rzek, zanoszące piaskiem grunta ich brzegom przyległe; zwłaszcza, jeżeli brzegi te ogołocone są z drzew, które piasek przez wodę niesiony zatrzymywały. Kopanie dołów w miejscach piaszczystych, odkrywa piasek w spodniej warstwie gruntu znajdujący się, i może także stać się powodem utworzenia się wydmy.

Nieoględność częstokroć dotkliwe pociąga za sobą skutki. W początkach można im zaradzić niekiedy niewielkim nawet środkiem, gdy przeciwnie zaniedbanie szerzy złe w szybkim postępie i coraz więcéj szkodliwém czyni. Aby się bliżéj przekonać o konieczności ustalenia wydm piaszczystych, zwrócimy jeszcze uwagę na szkody, jakie one zrządzają tak w ogólném gospodarstwie przyrody, jako też w szczególnych miejscowościach.

Szkody zrządzane przez wydmy.

Już w odległéj starożytności starały się narody zabezpieczyć się przeciwko szkodliwości piasków lotnych, zanoszących przyległe grunta. Pracowity i przemyślny naród egipski, mając urodzajną, wylewami Nilu obficie użyźnioną ziemię, w sąsiedztwie dzikich pustyń środkowéj Afryki, niezawodnie używał rozmaitych środków w celu zabezpieczenia się od sypiących się z wiatrami piasków Sahary, i podług wszelkiego prawdopodobieństwa, owe wspaniałe czterdziestowiekowe piramidy do dziś dnia jeszcze istniejące, były wzniesione przezeń w celu odwrócenia kierunku zachodnich wiatrów, grożących zasypaniem żyznych okolic Nilu.

Dziś owe piramidy są do znacznéj wysokości, mianowicie od strony zachodniéj zasypane; a przypuszczając nawet, że bynajmniéj nie miały na celu wstrzymywanie piasków, twierdzić jednak można, że gdyby nie one, możeby Egipt dotychczas był również dziką pustynią, jak sąsiednie jego krainy.

A ileż to okolic, całych krain nawet, kwitnących niegdyś w całéj okazałości swojéj, przedstawiających na swojéj przestrzeni wspaniałe miasta i bujne w około nich łąki, niwy, lasy i ogrody, przerzynane orzeźwiającemi całą przyrodę strumieniami, dzisiaj świecą tylko nagiemi skały i piaszczystemi wzgórzami, jedynie z powodu wycięcia pokrywających je lasów i wystawienia ziemi na suszący przez wiatry i upały słoneczne klimat miejscowy. Temi okolicami są, dzisiejsza Palestyna, niegdyś mlékiem i miodem płynąca, i jéj sąsiednie krainy w małéj Azyi dawniéj całém bogactwem szczodréj przyrody obdarzone, a obecnie w dzikie zamienione pustynie.

Tak więc suchy i zmienny klimat, niknienie roślinności, a w związku z nią i brak wilgoci, otwarcie na działanie wiatrów i w ogóle zadziczenie ziemi, oto są najbliższe szkodliwe skutki wydm piaszczystych; a jeżeli przytém nie zapobiegamy ich ciągłemu rozszerzaniu się, tedy wiatry roznoszą z nich piasek na najpiękniejsze okoliczne niwy i łąki rolnika, zamieniają je na nieużytki na zawsze, bo piasku przez wiatr naniesionego niepodobna uprzątnąć.

Gdyby nawet tych szkód, o jakich mówimy, nie sprowadzały piaski lotne, już przez samę swoję bezużyteczność do uprawy rolnéj zasługiwałyby na to, aby lasy na nich zaprowadzać. Gdy jednak i pod innemi względami wielce szkodliwemi się okazują, nie podobna

zatém być obojętnym na ich rozszerzanie się, i kwestyę ustalania wydm uważamy z tego względu za jedną z ważniejszych pomiędzy innemi, obecnie obchodzącemi ogół rolników, dodając, że ustalenie wydm nie jest rzeczą trudną, ani też tak kosztowną, iżby pojedynczemi nawet siłami uskutecznionóm być nie mogło; że u nas wiele już pod tym względem dokonano, i dzieło ustalenia piasków od lat kilkunastu rozpoczęte z wielkim postępem, coraz daléj się prowadzi, a przestrzeń piasków dotąd w rozmaitych stronach Królestwa nakładem i staraniem rządowéj administracyi leśnéj ustalona, wynosi około 10,000 morgów.

Czynności poprzedzające ustalenie wydm.

Przystępując do szczegółowego opisu sposobów ustalenia wydm, nadmienić wypada, iż, jak w ogólności zaradzenie jakiemukolwiek złemu, wymaga najpierwéj usunięcia jego przyczyny, tak i co do wydm piaszczystych postąpić należy. Ustalenie wydmy i nadanie jéj użyteczności, są to dwie rzeczy wprawdzie odrębne od siebie, lecz też w ścisłym związku i zależności będące, i najczęściéj razem i temiż samemi środkami się wykonywają.

Jakkolwiek bowiem ustalenie wydm uskutecznia się przez przykrywanie gałęziami, stawianie płotów lub tym podobne sposoby, to jednak aby ono było trwałém, musi koniecznie być połączone z uprawą lasu, która zarazem stanowi nadanie użyteczności wydmie. Co do upożytecznienia lotnych piasków, uważamy za jedyny praktyczny i pewny środek otrzymania tego celu, przez zaprowadzenie na nich lasów sosnowych, jako najwłaściwszych dla gruntów piaszczystych; wszakże piaski

niezbyt grubo na żyzne grunta naniesione, mogą być wysadzane gatunkami drzew, odpowiedniemi dobroci gruntu zasypanego. Wszelkie inne użytkowanie z wydm, nietylkoby korzyści nieprzyniosło, lecz jeszcze trwałego ustalenia ich nie zapewniało. Wyjątkowo tylko wydmy piaskowe, zajmujące małą kilkomorgową przestrzeń, i otoczone gruntami ornemi, mogłyby być obrócone na rolę, po ustaleniu ich przez nawiezienie gliny, szlamu, torfu na kilka cali grubo, lecz to z wielkiemi tylko nakładami dokonać się daje.

Najpierwszym tedy zaradczym środkiem, który przedsięwziąść należy, nim do ustalenia przystąpimy, jest, usunąć przyczyny, które tworzenie się wydmy spowodowały, i które obecnie jéj rozszerzenie się posuwają, a mianowicie: zabronić wycinania na wydmie wszelkich krzaków, jakie mogą się tam znajdować, pasania inwentarzy, jeżdżenia, kopania dołów i t. p.; czyli jedném słowém, potrzeba wydmę zagaić, t. j. zamknąć od przystępu ludzi i bydła. Ażeby zaś to ściśle wykonaném być mogło, niezbędną jest rzeczą ogrodzić ją płotem żerdziowym lub chrustowym; a jeżeli ten ostatni sposób ogrodzenia przyjmiemy, należy stawić płot gęsto pleciony, albowiem taki oprócz zewnętrznéj ochrony, posłuży zarazem do powstrzymania wiatrów rozszerzających wydmę. Dobrze jest jeszcze wzdłuż płotu od wewnętrznéj jego strony, wysadzić rzęd żywych kołów wierzbowych, co i do umocnienia płotu i zarazem do uprzyjemnienia widoku się przyczyni. Pomniejsze wydmy, na których gdzieniegdzie sosna karłowata, jałowiec, wierzby i różne chrósty rosną, już przez wymieniony środek powoli ustalają się; nie zapewniają wprawdzie wtedy użytku, ale przynajmniej nie czynią szkody zasypywaniem gruntów przyległych. Chcąc zaś wydmę

ustalić w sposób, aby zapewnić z niéj nadal ekonomiczne korzyści, należy przedsięwziąść od razu środki stanowcze, doświadczeniem stwierdzone. W tym celu popotrzeba poprzednio rozpoznać: kierunek i siłę wiatrów, które na wydmę najsilniéj działają, miejscowość, położenie wzgórz piaskowych, powody tworzenia się wydmy, skłonność jéj do zadarnienia się; grubość ziarn piasku stanowiącego jéj zasadę, i wszelkie takie okoliczności, które na wybór środków ustalenia wpływać mogą.

Co do kierunku wiatrów, te pospolicie u nas bywają najsilniejsze północno-zachodnie, lecz w miejscowościach mogą je zmieniać przedmioty otaczające wydmę, jak góry, zabudowania, lasy przyległe. Zważając na te wszystkie okoliczności, i jeżeli przytém będziemy przez pewien przeciąg czasu robić częste postrzeżenia nad kierunkiem fal piaskowych, których położenie zawsze jest prostopadłe do działania wiatrów; z łatwością przekonamy się o ich kierunku panującym. O sile zaś wiatru przekonać się możemy w następujący sposób: stawiamy poprzecznie do wiatru na północno-zachodniéj stronie wydmy, płot pleciony gęsto, długi na kilkadziesiąt kroków; a po za płotem na wydmie, w linii prostopadłéj do niego, układamy rząd kamieni lub pojedynczych kawałków darni, w jednostajnych od siebie odległościach np. co 2, 4, 6, 8, 10 prętów, i pozostawiamy je aż do czasu nastania silnych wiatrów. Następnie uważać będziemy, jaką przestrzeń ochrania płot od zawiania. I tak np. jeżeli zasypany został kamień odległy o 6 prętów od płota, a poprzedzający go, wcale piasku na sobie niema, będzie to dowodem, że płot ochrania pas wydmy szeroki mniéj jak na sześć prętów. Jeżeli zamierzamy ustalać wydmę za pomocą płotów

ochronnych, powyższa próba da nam miarę, w jakiéj odległości one stawiane być mają.

Wydmę mniéj zwiewną, majacą piasek gruby, osłonioną przytém wzgórzem lub zabudowaniami, i łatwo zadarniającą się, z łatwością ustalić można przez lekkie tylko przykrycie gałęziami lub zasadzenie zrazami wierzbowemi; czasem przykrycie samych wzgórz i gniazd piaskowych, albo osłonięcie od strony wiatrów pasem ochronnym wierzbowym, są dostatecznemi środkami do ustalenia.

Pora ustalania wydm.

Co do pory roku, w któréj ustalanie wydm przedsiębrać należy, potrzeba tu odróżnić dwa przypadki. Jeżeli wykonać mamy tylko ustalenie wydmy, bez zaprowadzenia na niéj uprawy lasu, w takim razie może ono być przedsięwzięte w każdym czasie, wyjąwszy porę zimową, w któréj jednak można przysposabiać materyał do grodzenia i pokrycia; właściwie zaś tylko na wiosnę ustalenie wydmy jest skuteczne, gdyż w innéj porze przedsięwzięte, osłoni wprawdzie piaski od działania wiatrów i słońca, ale do zadarnienia ich w tymże roku nie doprowadzi; w roku zaś następnym, gałęzie użyte do ustalenia, pozbawione będąc igieł, nie ochronią już tak dobrze piasku od upałów i wiatru, a przeto roślinność na nich trudniéj powstawać będzie.

Gdy przedsiębranem być ma ustalenie wydmy wraz z uprawą sosny, w takim razie najwłaściwszą porą jest wiosna, począwszy od odtajenia ziemi; albowiem roślinka sosnowa wszedłszy w 6 do 8 tygodni po wrzuceniu nasienia w ziemię, ma jeszcze dosyć czasu do

zdrewnienia przed zimą, aby oprzéć się szkodliwym mrozom zimowym.

Czy ustalenie wydmy ma być razem wykonane z uprawą sosny, czy téż oddzielnie, nie jest to także rzeczą dowolną. Na piaskach już cokolwiek zadarnionych lub z łatwością zadarniających się, na których przez orkę odkrywamy ścisłą i wilgotną spodnią warstwę gruntu, ustalenie w połączeniu z zasiewem sosny jest stosownem; przeciwnie zaś na piaskach zbyt suchych, nie pokrytych roślinnością, jak np. na wzgórzach zwiewnych, trzeba poprzednio ustalić piasek przez pokrycie gałęziami, a dopiero gdy w skutek tego wydma roślinnością się pokryje i spójności nabierze, uprawę sosny przedsięwziąść należy.

Sposoby ustalenia wydm.

Rozmaite są sposoby ustalenia wydm piaszczystych, odpowiednio do miejscowości, do materyałów jakie w okolicy znajdują się, najłatwiéj użyte być mogą, i t. p. okoliczności. Każdy zaś ze sposobów ustalenia powinien odpowiadać dwom głównym warunkom: 1) żeby doprowadził wydmę do zadarnienia się, i 2) żeby był tani.

Aby pierwszemu warunkowi zadosyć uczynić, potrzeba usunąć najbliższe przyczyny niestałości wydmy, t. j. osłonić ją od szkodliwego wpływu wiatrów i słońca, wysuszających piasek i czyniących go przez to niezdatnym do wydawania roślinności; drugi zaś warunek zależy od ceny nasienia, robotnika, i łatwości dostania materyałów do pokrycia. Opowiemy po krótce o każdym ze sposobów dotychczas w praktyce zastosowywanych, zwracając przytém uwagę, gdzie i w jakich okoliczno-

ściach każdy z tych sposobów użytym właściwie być może i jakich wymaga nakładów.

1. *Ustalanie wydm za pomocą płotów ochronnych.* — Gdzie łatwe jest pozyskanie chrustu i kołów do grodzenia płotów, tam sposób ten może byó korzystnie użytym. Co do miejscowości zaś saméj, właściwy on jest na wszystkich grzbietach gór i w ogólności na miernie wzgórzystych miejscach, na silne wiatry wystawionych; na górach bowiem nie jest zupełnie stosownym, z powodu, iż tam należałoby stawiać płoty gęsto poprzecznie do spadku gór, coby kosztownem i pracowitém było. Wykonanie zaś jego odbywa się w ten sposób:

Najprzód rozpoznaje się kierunek panującego wiatru i jego siłę, a następnie przystępuje się do stawiania pasami płotów gęsto uplecionych, wysokich mniéj więcéj na 4—5 stóp, w kierunku poprzecznym do działania wiatru. Odległość płotów od siebie polega na poprzedniéj próbie, jak szeroki pas wydmy jeden płot osłonić jest wstanie, o czém już wspomnieliśmy. Po znalezieniu potrzebnéj odległości pomiędzy płotami, wygradza się je pasami czyli równoodlegle od siebie, na całéj przestrzeni wydmy. Tym sposobem działanie wiatrów na wydmę zniweczonem zostanie; i piasek nie będąc przez nie, ani przez słońce wysuszanym zbytecznie, staje się zdolnym do wydania roślinności, zadarnia się i ustala, a zarazem i usposabia się do przyjęcia zasiewu sosny.

Sposób ustalenia, o którym mowa, użytym byó może w okolicach bezleśnych, w których o gałązie sosnowe do przykrywania trudno, a przeciwnie dostatkiem znaj-

dują się chrusty rozmaitych gatunków wiérzb. Lecz ponieważ wymaga dosyć znacznego nakładu na robotnika do przywózki materyałów, wyróbki i grodzenia płotów, przeto na większych przestrzeniach rzadko się używa.

2. *Ustalenie wydm przez przykrycie gałęziami sosnowemi.* — Jest to najpospoliciéj używany i najpraktyczniejszy sposób ustalenia wydm. Uskutecznia się zaś w ten sposób:

Najprzód należy daną przestrzeń wydmy pomorgować, czyli podzielić liniami równoległemi, na prostokąty mające po 300 prętów kw. powierzchni, w taki sposób, aby boki każdego prostokąta odpowiadały czterem stronom świata. Następnie przygotować potrzebną ilość gałęzi sosnowych, świeżych, z gęstemi drobnemi gałązkami i igłami, i te zwieźć na wyznaczone morgi. Ilość gałęzi powinna być odpowiednia sile panujących wiatrów, grubosci lub miałkości piasku i stopniowi obecnego zadarnienia wydmy. Do mocnego pokrycia na górach, na gniazdach piaskowych, na silny wiatr wystawionych, potrzeba gałęzi sązni 144 stopowych, 40—60; do średniego pokrycia 30—40, do małego żaś dosyć jest sążni 20—30. Przy zwózce gałęzi, dla dogodności w rozkładaniu ich, rozdzielić ilość przeznaczoną na każdy mórg, na dwie połowy, i składać one na obu przeciwległych dłuższych bokach prostokąta; przy rozkładaniu gałęzi, będzie można podzielić robotników także na dwie części: jedni będą zaczynać robotę od środka i prowadzić ją w stronę lewą, drudzy zaczną z tego samego miejsca i prowadzić będą w stronę prawą. Nawiozłszy zaś dostateczną massę gałęzi, przystąpić w czasie właściwym albo do zasiewu sosny, jeżeli ten razem z usta-

leniem połączony być ma, albo do przykrycia wydmy gałęziami. Jeżeli wydma ma być jednocześnie zasianą, orze się ją w bruzdy odległe od siebie na 3—5 stóp, w kierunku od wschodu na zachód, jak najwcześniéj na wiosnę, a nigdy w czasie upałów; zaraz po wyoraniu sieje się nasienie w bruzdy świeże. Nasienia świeżego i zdrowego dosyć jest 2 garnce na mórg. Po zasiewie natychmiast rozkłada się przysposobione poprzednio głęzie; w téj zaś czynności należy zwracać uwagę na to, aby gałęzie były ułożone dachówkowato, i aby grubsze ich końce obrócone były na zachód i zatknięte dla mocy w ziemię, piérze zaś ku wschodowi, co przez wzgląd na kierunek wiatrów jest ważném. Zasada ta układania gałęzi jest dla wszystkich wydm niezmienną, wyjąwszy tylko na górach lub w jamach czyli gniazdach piaskowych, gdzie gałęzie zawsze układają się pierzami w górę obrócone.

Do przykrycia jednego morga gałęziami, potrzeba 12—20 ludzi, co zawisło od ilości sążni przeznaczonéj na daną przestrzeń, oraz od liczby godzin pracy dziennéj. Gdy jeszcze do tego dodamy pracę około przysposobienia i przywózki gałęzi na wskazane miejsca, oraz pomorgowanie, możemy z łatwością obrachować wartość nakładów, jakich na ustalenie danéj przestrzeni użyć potrzeba.

Podajemy koszt ustalenia jednego morga w miejscowości, gdzie zwózka gałęzi największą zajmuje rubrykę:

1 Obcięcie gałęzi ze ściętych drzew i ułożenie 40 sążni po 4 grosze	5 złp. 10 gr.
2. Przywózka 40 sążni gałęzi z odległości $1/2$ mili.	24 „ — „
Do przeniesienia	29 złp. 10 gr.

	Z przeniesienia	29 złp.	10 gr.
3.	Orka bruzd co 3 stopy odległych	1 „	— „
4.	Obsiew	— „	20 „
5.	Wartość nasienia 2 garncy . .	10 „	— „
6.	Przykrycie gałęziami 12 ludzi po 24 gr. dziennie	9 „	18 „
	Razem	50 złp.	18 gr.

Nie włączamy do rachunku wartości gałęzi, przypuszczając, że się znajdują na miejscu. Gdyby one kupić pryszło, koszt ustalenia znacznieby się powiększył. Z tego widzimy, że sama uprawa wydmy jest rzeczą najmniéj kosztowną, dla tego radzimy nigdy jéj nie zaniedbywać. Najkosztowniejsze są gałęzie do ustalenia czyli pokrycia wydmy. Zwrócić jednak uwagę wypada, iz koszt wyrachowany na 1 mógr przy zastosowaniu do całéj przestrzeni wydmy, może się obniżyć. Na znaczniejszym obszarze wydm, nigdy całéj przestrzeni nie wypadnie pokrywać gałęziami; gdyż tam zwykle w miejscowości jest rozmaitość. Znajdują się tam doliny, a te zwykle są zadarnione i pokrycia nie potrzebują; inne znowu miejsca pokryte są chrustami, jak jałowcem, sosenką i brzozą karłowatą; inne mają grunt mniéj piaszczysty, spójniejszy, i unoszeniu przez wiatr nie podlegają. Zresztą przykrycie gałęziami, jako kosztowne, ograniczyć wypada tylko do gniazd piaskowych, wzgórz lekkich, zwiewnych i piasków suchych, na których z powodu braku wilgoci żadna roślinność powstać nie może; inne zaś miejsca albo wprost poddać zasiewowi lasów lub też użyć na nich innych pewniejszych sposobów ustalenia, np.: takich gałęzi użyć do pokrycia, ktore mają na sobie szyszki dojrzałe; w takim razie obsiew nastąpi sam bez przyłożenia się ręki ludzkiéj, a koszt orki, siejby

i przysposobienia nasienia oszczędzonym zostanie. Okoliczności miejscowe wskazać mogą zapewne nie jeden środek ułatwiający i zmniejszający koszta pokrywania gałęźmi. Jeżeli np. przy wykonywaniu cięć, pozyskuje my znaczną ilość gałęzi, tedy można w miesiącu lutym i marcu dozwolić włościanom brać gałęzie dla siebie na opał, z tym jednak obowiązkiem, aby za wzięte gałęzie przywieźli drugą lub trzecią furę na miejsce na wydmie wskazane. Słowem, przez oszczędzenie największego wydatku jakim jest przywóz gałęzi, możnaby koszta ustalenia zredukować do bardzo małéj cyfry.

4. *Ustalenie piasków lotnych za pomocą zrazów martwych sosnowych*, wykonywa się w ten sposób, że na danéj przestrzeni piasku, wtykają się rzędami, oddalonemi od siebie na 3—5 stóp, w poprzek do panującego wiatru, tak zwane zrazy martwe sosnowe t. j. gałęzie sosnowe długie mniéj więcéj na 1½ stopy, a grube od ¼—¾ cala, dobrze okryte igłami. Zrazy takowe wstrzymując działanie wiatru, przyczyniają się do prędszego zadarnienia. Ten sposób ustalenia używanym być może na mniejszych wydmach, na piaskach mniéj lotnych, a nawet cokolwiek zadarnionych, i jest tylko środkiem pomocniczym przy innych sposobach ustalania; większe zaś przestrzenie wydm, bardziéj lotne miejsca, wzgórzyste i na wiatr wystawione, koniecznie przykryte być muszą. Do ustalenia jednego morga potrzeba takich zrazów 300 pęków, każdy po jednéj kopie. Jeden robotnik w ciągu dnia zatknąć może ⅓ morga.

4. *Ustalenie piasków za pomocą zrazów żywych wierzbowych* uskutecznia się w podobny sposób, jak za pomocą zrazów martwych. Nejlepsze do tego celu ga-

gatunki wierzb są: Wierzba biała (Salix alba); krucha (S. fragilis), migdałowa (S. amygdalina), witwa (S. viminalis) i rokicina. Te trzy ostatnie szczególniéj dobre są do ustalenia piasków nadrzecznych. Zrazy do sadzenia powinny być przygotowane w miesiącu marcu lub w początku kwietnia, nim zacznie się obudzać życie roślinne, a następnie związane w pęki i zanurzone grubszemi końcami w wodzie, aż do czasu ich wysadzenia; długie mają być mniéj więcéj cali 18, grube 1—2 cali. Za nastaniem ciepła natychmiast powinny być wysadzone na przeznaczoném miejscu, aby korzystać mogły z wilgoci wiosennéj; rzędy ich mają być odległe na 3 stopy, w rzędzie zaś pojedyncze sztuki na stopę. Dla przyspieszenia roboty, można sadzić zrazy pod skibę, t. j. na odwalonéj skibie na stronę północną poukładać w żądanych odległościach, a następnie drugą skibą przykrywać i nogą przydeptywać z uwagą, aby końce zrazów wystawały nad ziemię. Praktykuje się także sadzenie w wyorane w 3 stopy bruzdy, pociętych gałązek wierzbowych na 4—6 calowe kawałki, które zaraz po włożeniu przykrywa się drugą skibą. Jedném słowem sadzenie zrazów wierzbowych, jest to najłatwiejszy i najtańszy sposób ustalania wydmy. Nie wszędzie jednak z korzyścią użytym być może; bo właściwym jest tylko na piaskach nie zbyt suchych, już cokolwiek zadarnionych; a głównie w dolinach między wzgórzami piaszczystymi, na których na wiosnę zbierają się wody z topniejących śniegów, lub na piaskach nadrzecznych. Co do wydm nad rzekami położonych i corocznie przez nie zalewanych i zasypywanych piaskiem, te ustalają się doskonale za pomocą zrazów wierzbowych w lejki sadzonych. Postępuje się zaś w ten sposób: na piaszczystym brzegu rzecznym robią się lejkowate doły w odległości

4—6 stóp, ze średnicą u góry 1—1 $\frac{1}{2}$ stopy, a głębokie 16—18 cali i formujące we wzajemném między sobą położeniu trójkąty. W te doły sadzą się, naokoło ich powierzchni wewnętrznéj, zrazy wierzbowe długie od 30—36 cali, tak, aby końce ich dolne stykały się z sobą u spodu, a górne przynajmniéj na 18 cali nad powierzchnią ziemi wystawały i tworzyły rodzaj lejka; po wsadzeniu zaś ich, dolne końce w dołkach będące, zasypują się ziemią poprzednio z nich wyrzuconą. W tym sposobie dwa cele bardzo ważne osiągamy: najprzód ustalają się piaski nadrzeczne, a powtóre w utworzonych lejkach wierzbowych zbiera się corocznie warstwa szlamu osadzającego się w czasie wylewu wody, który brzegi rzeki coraz więcéj podwyższa. Mieszkańcy nadrzeczni powinni na ten sposób, za granicą z wybornym skutkiem praktykowany, szczególną zwrócić uwagę.

5. *Ustalenie wydm przez wysadzenie kołów żywych wierzbowych*, także jest tylko pomocniczym środkiem, gdyż samo nigdy do ustalenia wydmy nie wystarcza. Koły wierzbowe sadzą się rzędami przy płotach ochronnych, albo na małych kawałkach wydm w początkach ich tworzenia się; na wydmach zaś większych, ważną wyświadcza przysługę wysadzenie kołów wierzbowych pasem szerokim na pręt, od strony północno-zachodniéj, w kierunku poprzecznym do wiatru. W pasie tym na przestrzeni pręta kwadratowego sadzić potrzeba kołów 25. Ustalenie zatém piasków przez koły wierzbowe zasługuje na uwagę, jako środek zapobiegający szerzeniu się wydmy; wszakże umiejętnie poprowadzony i do zadarnienia się piasków znacznie się przyczynia, gdyż wstrzymuje działanie wiatrów wysuszających i roznoszących piaski.

Oprócz powyższych sposobów ustalenia, jest jeszcze wiele innych, a lubo mniéj ważnych, w niektórych wszakże miejscowościach właściwych.

I tak, można ustalić wydmę, pokrywając ją w późnéj jesieni mchem na 3 cali grubo, a gdy ten pod śniegiem zimowym się uleży, sadząc sosnę lub brzozę wcześnie na wiosnę, z tą ostrożnością, iżby korzenie ich mchem były okryte.

Wydmy małe, kilkomorgowe, można ustalić przez nawiezienie ich warstwą kilkocalową czarnoziemu, torfu, szlamu lub t. p. rzeczy, a następnie poddać je pod uprawę ekonomiczną.

Wydmy niezbyt lotne i już cokolwiek zadarnione dobrze jest ustalić przez zasiewanie na nich traw piaskowych, do jakich należą szczególniéj: Żytnica, albo jęczmionka piaskowa (Elymus arenaria), trzcina piaskowa (Arundo arenaria) i trzcinnik piaskowy (Calamagrostis epigejos). Zresztą zasiewanie traw piaskowych może być, jako pomocniczy środek, używane przy innym sposobie ustalenia, gdyż skutecznie przychodzi się w pomoc do osiągnienia głównego celu ustalenia, t. j. zadarnienia się wydmy.

Jakikolwiek jednakże przedsięweźmiemy środek do ustalenia wydmy, w każdym razie należy prędzéj lub późniéj, t. j. razem z ustaleniem wydmy lub dopiero po zadarnieniu się jéj, dokonać uprawę sosny saméj lub z brzozą, czy to przez zasiew, czy sadzenie. Wszelkie bowiem środki, jakieśmy do ustalenia wydm podali, uważać należy jako czasowe; celem ich jest tylko powstrzymanie wydmy, a przez doprowadzenie jéj do zadarnienia się, usposobić do przyjęcia zasiewu leśnego. Lasy dopiero wzrosłe na wydmach, osłaniać ją będą trwale od rozwiewania, zabezpieczą od wysuszenia przez

wiatry i słońce, wywołają skutkiem tego powstanie roślinności; nadto swojemi igłami i gałązkami corocznie opadającemi na ziemię, utworzą na niej warstwę ziemi roślinnéj, zdolnéj do żywienia coraz nowych następujących po sobie pokoleń drzewnych. Poczciwa nasza sosna, godna być nazwaną najużyteczniejszém ze wszystkich drzew naszych, rośnie na najlichszych, dzikich zupełnie piaskach, któremi gardzą najpodlejsze nawet trawy; rośnie, i wznosi śmiałe wierzchołki w niebiosa, a swoją niezmienną zielonością ożywia posępną i dziką przedtém okolicę; pod jéj chłodnym cieniem i dziki zwierz, i pasący się inwentarz, strudzony oracz i żniwiarz, miły znajdują spoczynek wśród letnich upałów wyczerpujących siły. Nie gardzi złym gruntem, wytrzymuje zimny i gorący klimat; rzuć tylko nieszczodrą nawet ręką drobne jéj ziarno na powierzchnię ziemi, a ujrzysz, jak maluczką, zaledwie oku dostrzegalną wyrastając roślinką, zadawalniać się będzie skąpym pokarmem i wilgocią ziemi, na któréj wyrasta; wystrzeli wkrótce w górę, rozszerzy się w gałęzie, i drobnemi igiełkami zgromadzać będzie z powietrza niewidzialne gazy i parę (kwas węglowy, amoniak i parę wodną), które przerobi na twarde i palne włókno; i tak długie lata, wieki nawet pracować będzie, aby w martwéj przyrodzie budzić coraz nowe życie, nim ją ujrzysz wyniosłą, niebotyczną, urągającą gromom i burzy. A z owéj wiekowéj pracy skorzysta kto? Nie ten co rzucił w ziemię liche ziarno, ani potomek jego nawet. Wprawdzie z trzebieży w drzewostanach sosnowych po latach 30stu niejakie użytki już ciągnąć może i ten, co siał czyli raczéj uprawiał; największy wszakże owoc téj pracy zbierać będzie zaledwie trzecie poko-

lenie, i ile jego poprzednicy ziarn zasieli, tyle masztów, belek i innych sztuk drzew wartka woda do morza poniesie. I ta to jest zapewne przyczyna, dla któréj uprawa lasów nawet na miejscach, na których nic innego prócz lasu, korzystnie produkować nie można, jest zaniedbywaną.

Sądzimy wszakże, iż oprócz materyalnych korzyści naszéj pracy, są jeszcze inne względy ważniejsze i na większą od tamtych zasługujące uwagę, mianowicie dobro przyszłych pokoleń i wewnętrzne zadowolenie, żeśmy choć w części przyłożyli się do powszechnego dobra, i ta miła nadzieja, że przyszłość z wdzięcznością usiłowania nasze wspominać będzie.

Wracając do kosztów, nadmienić wypada, że ustalenie piasków, właściwie nie należy liczyć do kosztów uprawy lasu, gdyż ono głównie się przedsiębierze dla wstrzymania rozszerzenia się wydmy, i już przez to samo, że zapobiega zasypaniu gruntów ornych wydmom przyległych, wynagrodzoném zostaje. Koszta zaś saméj uprawy sosny, podług obliczenia wyżéj podanego, wynoszą na przestrzeni jednego morga złp. 12; jeżeli zaś do téj cyfry dodamy jeszcze koszt zagajenia czyli ogrodzenia przestrzeni obsianéj, w stosunku na jeden mórg mniéj więcéj złp. 2—3, wtedy otrzymamy cyfrę złp. 14—15, przedstawiającą nam całkowity nakład, jaki ponosimy na uprawę sosną jednego morga. Czyż tak małéj summy godzi się odmawiać, zwłaszcza, jeżeli się przytém zważy, że zasiana wydma wkrótce produkuje, a jeżeli jest przyległą do lasu, to z téj produkcyi może być zaraz pobierany użytek przez stosunkowe powiększenie cięć rocznych. Zresztą samo ustalenie wydm którymkolwiek ze sposobów podanych, byłoby nie trwałém, na pewien tylko czas skutecznem,

gdyby nie była z niém połączona uprawa drzew, która jedynie i trwale wydmy ustalić i zarazem upożytecznić jest zdolna.

Zróbmy jeszcze ogólny pogląd na wszystkie razem sposoby ustalania, aby wyprowadzić wniosek, który z nich jest najskuteczniejszy.

Pokrywanie wydm gałęziami sosnowemi, uznać wypada niewątpliwie za najgłówniejszy i zarazem najważniejszy ze wszystkich sposobów ustalania. Wymaga ono wprawdzie dosyć pracy, ale przy dostatku materyału do przykrycia, jest środkiem tak łatwym i tak pewnym zarazem, że mu pierwszeństwa pod każdym względem nad innemi odmówić nie można. W okolicach tylko bezleśnych, w których jednak o rozmaitego rodzaju chrusty nie trudno, stawianie płotów ochronnych z konieczności wybrać potrzeba. Inne sposoby dobre są, ale tylko w szczególnych miejscowościach, i jako dodatkowe; a uważny technik, doradzając w danéj miejscowości pokrycie wydm gałęziami, użyje korzystnie i tych pomocniczych środków, i tak je zastosuje i połączy, iż i robota ułatwioną i koszta ustalenia przez to zmniejszone zostaną. Wystawmy sobie jednę z wydm, jakie najpospoliciéj dają się widzieć. Mamy np. przestrzeń piasków dosyć znaczną, pasmem między gruntami ornemi ciągnącą się, cokolwiek nad niemi wyniesioną i gdzieniegdzie na swéj powierzchni mniéj lub więcéj wyniosłemi pagórkami najeżoną, pomiędzy któremi znajdują się zapadłości czyli doliny; tu i owdzie rośnie na nich pojedynczo karłowata sosenka, tam czołga się po ziemi lichy jałowiec; wzgorza świecą nagością, a płaszczyzny przedstawiają na kształt wody zmienną w skutek wiatrów falę, na któréj miejscami ocalały wątłe źdźbła koziéj bródki, traganka piaskowego, krwawniku lub żytnicy

piaskowéj, w dolinach zaś już jakietakie zadarnienie pokrywa piasek; czasem saś natrafiają się tak zwane gniazda piaskowe czyli doły, z których wiatr roznosi piasek po całéj przestrzeni wydmy.

Na takiéj tedy wydmie wskażemy przedewszystkiem ogrodzenie; daléj jako środek główny, pokrycie gałęźmi przestrzeni nie zadarnionych, nagie wierzchołki wzgórz, jak również gniazda piaskowe, otoczymy płotami ochronnemi; miejsca dostatecznie zadarnione, przeznaczymy wprost na uprawę sosny, doliny zaś, w których na wiosnę woda ze śniegów się zbiera, wysadzimy albo sadzonkami olszowemi albo zrazami wierzbowemi; nareszcie na stronie północno zachodniéj wydmy wysadzimy pas ochronny z kołów wierzbowych, wstrzymujący najpierwszy pęd wiatrów panujących. Jeżeli mamy pod ręka nasiona traw piaskowych, przychodzimy w pomoc przez ich rozsianie zadarnieniu się wydmy, a gdy to nastąpi, przedsięweźmiemy wszędzie zasiew sosny, a lepiéj jeszcze co drugi lub trzeci rzęd z brzozą.

Gdy większe przestrzenie wydm są do ustalenia, i wymagają wielkich nakładów tak w robociznie jak w gotowiznie, wykonywamy to dzieło częściowo. Na taki przeto wypadek rozważyć należy, zkąd rozpocząć ustalenie i jak je prowadzić, jeżeli to na lat kilka lub kilkanaście rozłożoném zostaje. Gniazda piaskowe są źródłem tworzenia się wydm, naprzód więc do nich wziąć się wypada. W tym celu ogradza się one płotem żerdziowym dla ochrony robót mających się wykonywać, potém należy też gniazda otoczyć płotem chruścianym lub grubo pokryć gałęziami; daléj część wydmy mającą się ustalać, pokryć gałęziami, poczynając to od strony północno-zachodniéj i posuwając się ku południowschodowi. Jeżeli zaś przykrywania jeszcze rozpocząć

nie możemy, to przynajmniéj od strony połnocno-zachodniéj wydmy, wysadzić szeroki pas ochronny z kołów wierzbowych. Aby zaś wcześnie na wiosnę roboty rozpoczynane być mogły, trzeba w zimie przygotowywać materyały potrzebne, jak: koły do grodzenia, gałęzie, koły wierzbowe, chrust na płoty i t. d.

Przy usilném staraniu, umiejętném poprowadzeniu czynności i różnych sposobach ułatwiających, jakie poznanie miejscowości i rozsądek kierującego wskazać mogą, koszta ustalenia, które największą są przeszkodą do wprowadzenia upraw w wykonanie, mogą być w części zmniejszone, a skutek równie dobry zapewniony.

Nastręcza się tu jeszcze ważna uwaga, że uprawiwszy wydmę samą sosniną, na wypadek pożaru, stracimy od razu cały drzewostan i wszystkie nasze starania i koszta. Dla uniknienia takiego nieszczęścia, potrzeba uprawiać sosnę w pomięszaniu z drzewami liściowemi, jakie na piaskach udają się, a takiemi są głównie: brzoza, akacya i wierzba. Na wielkich przestrzeniach ustalanych wydm, dobrze jest podzielić one na mniejsze części, a pasy podziałowe na 2—3 prętów szerokie wysadzić takiemiż drzewami liściowemi, które na wypadek pożaru w jednéj części, nieprzepuszczą ognia do części sąsiedniéj.

W końcu nadmienić wypada, iż kwestyi ustalenia wydm, nie uważamy za wyczerpaną. Podaliśmy tu wprawdzie to wszystko, co wskazały doświadczenia, jakie w kraju naszym dotychczas pod względem ustalania na wielką nawet skalę na *Czerwonym borze* pod Łomżą, na wydmach pod Kolnem, Rabsztynem, Sudargami i na wielu mniejszych, czyniono; lecz jak wszystko z czasem się doskonali, tak i tu każda próba nastręcza coraz nowe ulepszenia i ułatwienia; życzyćby więc należało, aby

Szanowni Obywatele, ile razy zajmować się będą ustalaniem wydm w dobrach swoich, podawać chcieli do wiadomości ogółu własne postrzeżenia i wypadki.

Po przeczytaniu téj zajmującéj rozprawy, Prezydujący wezwał wnoszącego Czł. hon. *Janczewskiego* o wypracowanie konkluzyi, a tymczasem w téj ważnéj materyi zabierali głosy różni Członkowie.

Czł. Tow. *Ponikwicki* przedstawił z własnego doświadczenia, że używając rozmaitych środków do ustalenia wydm piaszczystych, które wymagały znacznego kosztu i czasu, przyszedł do sposobu, jaki za najprostszy i najtańszy podaje. Sposób ten polega na podzieleniu wydmy ustalić się mającéj na czworoboki, i sadzenie na obwodzie tych czworoboków potrójnym rzędem brzeziny, w środku zaś sośniny. Tym sposobem ustalił włók 6 z najlepszym skutkiem, bo brzezina ułatwiła obsiew i porost sośniny. Na piaskach zaś wilgotnych obsadził olszyną; przeorując poprzednio sochą, a następną skibą nakrywając korzenie sadzonek. Użalał się także na zawodność nasienia z zagranicy sprowadzanego i brak krajowego.

Czł. Tow. *Popiel Wacław* zwracał uwagę, ażeby siew nie był wykonywany jak najwcześniéj na wiosnę, lecz aby opóźnić go, do czasu aż ptaki zasiędą na gniazdach, a to z tego powodu, że ptastwo zwykle z wiosną największe czyni zniszczenie w zasiewach, szczególniéj szyszkami uskutecznionych. Uważał także, że akacya dobrem jest drzewem do uprawy wydm, wszakże nie we wszystkich miejscowościach kraju użyć się daje, lecz tylko w okolicach więcéj ku południowi posuniętych.

W kwestyi otrzymania dobrego nasienia Czł. hon. *Janczewski* podał łatwe sposoby wydobycia go z dojrzałych i na ten cel we właściwym czasie zebranych szyszek sosnowych. Opisywane sposoby polegają na skrapianiu i poruszaniu szyszek, albo nasypanych na stosownie ustawione rzadkie plecionki, wystawionych na działanie ciepła słonecznego, a chronionych od słoty; albo téż umieszczonych w workach zawieszonych niedaleko pieca, w takiéj wszakże odległości, aby nie były za nadto na działanie ciepła wystawione. Przez to szyszki się otwierają, nasienie łatwo z nich wypada, a oddzielone, zaraz w miejsce suche, chłodne, zabezpieczone od myszy, przeniesioném być winno, gdzie aż do czasu użycia pozostaje. Wnoszący pytanie, wyrażał się przeciwko suszarniom sztucznym czyli ogrzewanym, mieniąc je kosztownemi i właściwemi tylko w widokach pozyskiwania nader znacznych ilości nasienia; na miejscową zaś potrzebę radził, pod południową ścianą budynku wbić cztery kołki, na nich urządzić ramę zaplecioną prątkami w takiéj odległości, aby szyszki nie mogły się przedostać; pod tą ramą umocować płachtę, na którąby spadało nasienie, w miarę jak szyszki kropione wodą, grzane promieńmi słońca i poruszane, otwierać się będą. Pożądaném wszelako jest mieć jakowe na tę ramę przykrycie, służące na czas słotny, zimny, bo ten opóźnia otwieranie się szyszek.

Następnie zabierali głosy inni Członkowie Tow., a między innemi Czł. Tow. *Czartkowski* z własnego doświadczenia radził, aby piasek na grunta świeżo naniesiony, ustalać łubinem nie sprzątając go wcale.

Słowem rozprawy były nauczające, ożywione i widocznie budziły interes w téj tak ważnéj kwestyi krajowego gospodarstwa leśnego.

Poczém Czł. hon. *Janczewski* przeczytał ułożone przez siebie wnioski następującéj treści:

1. że wydmy piaskowe jako szkodliwe dla właścicieli dóbr całego kraju, powinny być ustalone i upożytecznione;
2. że ustalenie trawami, jako nie zapewniające trwałości użytkow, nie może być zalecane;
3. że jednocześnie z ustaleniem wydm, należy zaprowadzić i uprawę sosny z brzozą, akacyą, a na piaskach nadrzecznych, olszy białéj i wierzby;
4. że wydmy mniejszéj przestrzeni, mogą być ustalone przez zatknięcie gałęziami sosnowemi z szyszkami dojrzałemi lub za pomocą żywych kołów wierzbowych;
5. że na większych obszarach wydm, musi byó przedsięwzięte ustalenie razem z uprawą, obok stawiania płotów chrustowych lub pasów wytkniętych zrazami wierzbowemi, i pokrycie gałęziami.

Wnioski te jednomyślnie przez Sekcyę przyjęte zostały, i na tém posiedzenie w dniu 23 lutego zakończoném zostało.

POSIEDZENIE DRUGIE

d. 25 Lutego 1861 r.

Po zebraniu się Sekcyi, prezydujący C. T. *Popiel Wacław*, wyznaczył z grona Członków Towarzystwa delegacyę w osobach:

Czartkowskiego Juliana,
Pohlensa Edwarda,
Ponikwickiego,
Rawicza, — i
Starzyńskiego Michała,

dla zaprojektowania Sekcyi przedmiotów do nagród w medalach wielkim i średnim, dla Sekcyi leśnéj wyznaczonych, a następnie zawezwał Czł. hon. *Kaczyńskiego Pawła*, do wniesienia pytania 4go.

Pytanie IV.

Wnoszący w obszernéj i światłéj rozprawie okazał, że dotychczasowe z lasami postępowanie, jest pod wszelkim względem nieoględne, i grozi w przyszłości zupełną ich ruiną i zniszczeniem kraju. Dla ważności przedmiotu rozprawę tę w całości zamieszczamy:

O oszczędném użyciu drzewa.

W skutku danego mi przez Towarzystwo Rolnicze zlecenia, mam zaszczyt przedstawić waszéj światłéj rozwadze pytanie tak określone:

> „Na czém zasadza się oszczędne użycie drzewa pod względem gospodarczo-leśnym, ekonomicznym i technicznym?"

Pytanie to trzy odrębne i różnorodne przedstawia poglądy, mianowicie: gospodarczo-leśny, który się odnosi do produkcyi materyału drzewnego; ekonomiczny który ocenia jego znaczenie jako paliwa, i techniczny który najprzedniejszą część produkcyi leśnéj uczy przemieniać na wyroby, gotowy grosz przynoszące.

Wszystkie te względy w ścisłym zostają związku: bo im więcéj wyprodukujemy, a mniéj na miejscu skonsumujemy; tém większe znajdziemy w naszych lasach zapasy wyborowego materyału technicznego, który prędzéj lub późniéj, czy to w handlu, czy w użyciu na potrzebę miejscową, gotowy pieniądz przyniesie; i to tém

większy, im te zapasy przez dłuższe zaoszczędzenie do wszelakiego użytku sposobniéjszemi się staną. Nieulega bowiem wątpliwości, że budowle i sprzęty, z dobrego materyału wyrobione, dłużéj trwają, a przez to koszta reperacyi i przebudowywania, często nasze gospodarstwa rujnujące, do małoznaczącéj kwoty redukują, i zwiększają czysty dochód, jaki każda stosownie obmyślana budowla, winna przynosić; sam nawet opał tańszy i lepszy ze starodrzewu.

Pytanie więc, przez Towarzystwo Rolnicze do rozpoznania położone, obejmuje zupełną całość przemysłu leśnego; mieści bowiem w swém zadaniu widoki producenta, konsumenta i kupca; a te trzy względy stanowią całość każdego przemysłu. *Producentem* jest tu gospodarstwo leśne; bo ono tylko zapewnia trwałą produkcyę, kiedy nierząd zwłaszcza w lesie, niweczy nawet najsilniejsze działanie przyrody; *konsumentem* jest opał, bo on tylko niszczy bezpowrotnie olbrzymie massy drzewa; tém bardziéj, że stanowi równie niezbędną jak chleb, a trudniejszą do zaspokojenia potrzebę ludności; zwłaszcza w klimacie jak nasz zimnym, i w kraju jak nasz niebogatym w owoce, nabiał i strawę niewielkiego ulepszenia przez gotowanie wymagającą; *kupcem* wreszcie jest technika, która materyał drzewny przekształca na różne sprzęty i budowle, nawet w szczątkach swoich jeszcze użyteczne, a przynoszące ciągły i wysoki procent w wygodach, które nieobrachowane pieniężne korzyści nieraz przedstawiają.

Z tego wywodu łatwo pojąć, że jedynie ciągła baczność na wszystkie trzy powyżéj określone względy, zdolna jest przemysł leśny doprowadzić do należytego stopnia rozwoju, i przemienić nasze lasy na produkcyj-

ne ziemskie realności, za jakie ich obecnie jeszcze nie wszędzie uważać można.

Że taki jest stan naszego kraju w ogólności, pod względem leśnym, przekonywają cyfry, które jakkolwiek niedokładne, wyraźnie jednak pokazują, że wielki już czas pomyśleć o przyszłości. Dlatego też będę się starał wyjaśnić i poddać rozpoznaniu Panów cztery następujące pytania:

I. Czy przez wzgląd na ogólne dobro kraju, winniśmy naszych lasów oszczędzać.

II. Czy zaprowadzenie w naszych lasach gospodarstwa postępowego wskazuje potrzeba.

III. Czy możemy i czy powinniśmy oszczędzać drzewo opałowe.

IV. Czy potrzeby nasze wymagają chodowania w lasach dorodnego budulca i drzewa materyałowego.

I.

Czy przez wzgląd na ogólne dobro kraju, winniśmy naszych lasów oszczędzać?

Królestwo Polskie, według cyfer przybliżonych, na ogólnéj przestrzeni obejmującéj 2320⅕ mil kwadratowych jeograficznych, czyli 22,738,986 morgów nowopolskich, a osiedlonéj w r. 1852 przez 4,812,577, zaś w r. 1857 przez 4,733,760 głów, z tą ostatnią ludnością zawierało w r. 1852:

w Gubernii	Ludności głów	Rozległości morgów	Wszystkich lasów morgów	W tém było górniczych morgów	Lasów rządowych morgów	Donacyjn. i koronnych morgów	Instytutowych i duchownych morgów	Miejskich morgów
Warszawsk.	1,691,502	6,587,143	1,876,312	—	271,160	53,459	8,748	43,427
Radomskiéj.	916,829	4,341,575	1,294,539	249,030	204,770	30,674	32,120	20,859
Lubelskiéj .	964,835	5,517,917	1,521,194	—	121,445	44,717	23,238	6,199
Płockiéj . .	541,700	2,940,610	989,640	—	178,797	9,631	—	8,181
Augustows.	618,894	3,351,735	1,003,968	—	477,162	44,715	—	6,559
w kraju	4,733,760	22,738,986	6,685,653	249,030	1,253,334	183,196	64,106	85,225

Było więc lasów od rządu zawisłych. . .	1,834,891
Prywatnych	4,850,762
to jest w r. 1852 wszystkich w ogóle . .	6,685,653
a chociaż w rysie statystycznym z 1827 r. podano lasów	6,405,504
a w wykazie 1846 roku	6,075,180

to obok wskazania że już wówczas nasze przestrzenie leśne znacznie się zmniejszały; bo w ciągu lat 19 ubyło lasu morgów 330,324, co czyniło rocznie po 17,385 morgów ubytku, podania te przekonywają, że cyfry ich nie były prawdziwe, gdyż od r. 1846 do r. 1852, niezawodnie nam 610,473 morgów lasu nieprzybyło. Trzeba więc przypuścić, że w owéj epoce wiele lasów prywatnych jeszcze nie było mierzonych; co téż usprawiedliwia podanie z roku 1858, w którém wykazano lasów

prywatnych morgów	3,855,480
do których doliczając lasy rządowe górnicze i od rządu zawisłe, których niszczyć nie wolno, morgów	1,834,891
pokazuje się że w roku 1858 było lasów w całym kraju morgów	5,690,371
to jest mniéj niż w roku 1852 morgów . .	995,282

i to w samych lasach prywatnych, które podług tego zmniejszyły się w ciągu lat sześciu o $\frac{1}{4}$ swojéj rozległości. Można zatém z wielkiém prawdopodobieństwem przypuścić, że obecna przestrzeń leśna kraju wynosi morgów 5,690,371 i takowa, jak się niżej okaże, byłaby jeszcze przy bardzo rządném użytkowaniu drzewa dla potrzeb miejscowych wystarczająca; gdyby była odpowiednio rozłożona po całym obszarze kraju. Tak jednakże nie jest: bo w gubernii Warszawskiej całe prawie Kujawy są bezleśne, część południowa gubernii Radomskiéj

mało leśna, gubernia Lubelska ma także miejsca bezleśne, część zachodnia gubernii Płockiéj jest prawie bezleśna, a w gubernii Augustowskiéj powiaty Kalwaryjski, Łomżyński i zachodnia część Sejneńskiego, są w ogóle zupełnie bezleśne. Z czego się pokazuje, że wszędzie gdzie się znajdują dogodne spławy zagraniczne, lub gdzie dobra ziemia do karczunków zachęcała, wyniszczono zupełnie i nieoględnie wszystkie lasy; nie bacząc że przez to skazano następne pokolenia, na nędzny i prawie koczujący żywot. Jeszcze w południowéj części kraju urodzajność gleby, chociaż trochę słomy na opał dostarcza, a łagodniejszy klimat czyni niedostatek paliwa przynajmniéj trochę znośniejszym; ale w stronach północnych, a jeszcze w okolicach niemających torfu, lub takich gdzie przez wyniszczenie lasów odkryto nieprzejrzane wydmy piaszczyste; takie postępowanie stało się grzechem nieodpuszczonym, bo chyba w zamiarze wytępienia ludności popełnionym.

Takim okolicom nawet przeleśnienie niektórych części kraju wcale nie pomaga: bo drzewo jako materyał nieznoszący kosztów dalekiego lądowego transportu, żadnego im pożytku nieprzyniesie, a palenie słomy i nawozu prędzéj lub późniéj najżyzniejsze grunta wyjałowi, i całe okolice wyludni i w pustynie przemieni.

Znaczna część kraju już się zbliża do tego opłakanego stanu, inne przez nadzwyczajne marnotrawstwo drzewa, dążą do niego; jak tego następne cyfry dowiodą.

Nieznając cyfer ludności okolic bezleśnych i znajdując się w niemożebności rozłożenia na wszystkie gubernie ubytku lasów, najpóźniejszemi datami udowodnionego, musiałem zrobić przypuszczenie, że ten ubytek poniosła w większéj części gubernia Warszawska,

przez rozwinięty w niéj przemysł fabryczny i gubernia Radomska przez swoje górnictwo i kolej żelazną; obie zaś przez łatwość spławu i przez to że już poprzednio mniéj niż pozostałe trzy gubernie były leśnemi; wszystkie zaś lasy uważałem jakby należące do całego kraju, bo zdawało mi się, że mieszkańcy jednego kraju ponoszący jednakowe ciężary, winni także używać jednakowych wygód, jeżeli się mają do ogólnéj pomyślności jednakowo przyczyniać.

Na tém też przypuszczeniu oparte cyfry pokazują: że obecnie może się znajdować przestrzeni leśnych:

w gubernii	Warszawskiéj	1,253,448	morgów
—	Radomskiéj . .	922,121	—
—	Lubelskiéj . .	1,521,194	—
—	Płockiéj	989,640	—
—	Augustowskiéj	1,003,968	—
w całym zaś kraju		5,690,371	—

a z tego rozkładu wynika, że z całego obszaru posiada lasów:

gubernia	Warszawska blisko . .	1/5
—	Radomska przeszło . .	1/5
—	Lubelska przeszło . . .	1/4
—	Płocka przeszło	1/3
—	Augustowska blisko . .	1/3
a całe	Królestwo prawie.	1/4

ogółowéj swojéj obszerności; i że zatém najbogatsze w lasy są gubernie Płocka i Augustowska, najuboższe Warszawska i Radomska, a średnio tak jak cały kraj, uposażona jest lasami gubernia Lubelska.

Za to też najuboższa w przemysł fabryczny jest gubernia Płocka, bogatsze nieco gubernie Augustowska, Lubelska i Radomska, a najbogatsza Warszawska: bo gdy według wiadomości urzędowych, zebranych w cza-

sie wystawy przemysłowej z r. 1857, wyprodukowano wyrobów fabrycznych i rękodzielniczych:

w gubernii	Płockiéj za rubli	800,000
—	Augustow. —	1,700,000
—	Lubelskiéj —	2,500,000
—	Radom. z górn.	4,000,000
to sama gub. Warszawska wyprodukowała za rubli sr.	. . .	24,000,000
a Warszawa za	— . . .	9,500,000
czyli cała gub. Warszawska za rsr.		33,500,000

to jest półczwarta raza tyle co reszta kraju.

Lecz w gubernii Radomskiéj prawie ¼ lasów obsługuje zakłady górnicze; niepozostaje więc w niéj dla innych gałęzi przemysłu więcéj nad ⅙ przestrzeni leśnych; co zaiste niewystarcza na potrzeby przemysłu kraj bogacącego, za jaki niestety naszego górnictwa jeszcze dziś uznać nie można. Gubernii zatém Radomskiéj najbardziéj niedostatek lasów zagraża; a lasy gubernii Warszawskiéj nie na długo także wystarczą dla rozwiniętego w niéj nad miarę przemysłu fabrycznego, tego żarłocznego konsumenta drzewa: tém bardziéj że przemysł fabryczny usadowił się w téj gubernii, nie dlatego zapewne że tam znajduje odpowiednie swemu rozwojowi środki, ale prawdopodobnie raczéj dlatego; że przemysł fabryczny potrzebuje kapitałów, które posiada Warszawa, a kapitały lubią kredyt, który najwyższe Warszawskie instancye sądowe taniéj i skuteczniéj niż w innych guberniach wspierają.

Przemysł rolniczy jeżeli ma przyjść do należytego rozwoju, musi posiadać odpowiedni stosunek lasów, łąk i pól ornych. Otóż ten stosunek obecnie zdaje mi się być taki: że na jedność gruntów ornych przypada:

w gubernii	Warszawskiéj	$^2/_{15}$ lasów	a tylko	$^1/_7$	łąk
—	Radomskiéj	$^{11}/_{25}$	—	$^4/_{25}$	—
—	Lubelskiéj	$^3/_5$	—	$^2/_{15}$	—
—	Płockiéj	$^5/_{12}$	—	$^2/_{15}$	—
—	Augustowsk.	$^3/_4$	—	$^1/_6$	—

w całym kraju połowa lasów a $^2/_{13}$ łąk

Nie mamy więc zaiste zbytecznego nadmiaru lasów, tém bardziéj że jeżeli krajom cieplejszym wolno żyć szczęśliwie w mniejszéj lesności, to biada nam jeżeli je w tém zechcemy naśladować. Dla naszego bowiem klimatu lasy są istną opatrznością; bo w kraju jak nasz płaskim, niezasłoniętym górami, ani od północy ze strony morza lodowatego, ani od wschodu ze strony rozległych i suchych stepów, lasy jedynie stać się mogą regulatorami klimatycznemi. One ochłodzą upały, złagodzą mrozy, rozbroją burze, zmniejszą powodzie, ulepszą powietrze, i dadzą początek ożywczym zdrojowym wodom, których obfitość już się u nas widocznie zmniejszyła.

Powyższe jednakże cyfry niebardzo świetnie pod tym względem przedstawiają nasze położenie, pokazują bowiem że gubernia Płocka najuboższa w łąki, może jeszcze ich brak nagradzać pastwiskami leśnemi, których ma dostatek. Gubernia Warszawska nie bogata jest także w łąki, a najuboższa w leśne pastwiska. Gubernia Radomska ubóstwo swoich łąk może wspierać leśnemi pastwiskami, których blisko połowę tyle co pól ornych posiada. Najbogatsza zaś w łąki i w leśne pastwiska, jest gubernia Lubelska, a Augustowska w ogólności obok łąk dostatnich, ma także najobszerniejsze stosunkowo do pól ornych leśne pastwiska. Orne bowiem grunta w stosunku ludności wynoszą w guberniach prócz Warszawy:

Warszaws. dla 1,000 głów	2,346 mor.	czyli dla	1,533,382 —	3,595,080
Radomskiéj	—	2,281	—	916,829 —	2,091,450
Lubelskiéj	—	2,684	—	964,835 —	2,592,670
Płockiéj	—	2,562	—	541,700 —	1,387,972
Augustowskiéj	—	2,147	—	618,894 —	1,328,940
w całym kraju	—	2,405	—	4,733,760 —	10,999,132

To jest że najmniéj gruntu ornego posiada ludność gubernii Augustowskiéj, najwięcéj Lubelskiéj i Płockiéj, średnio zaś w grunta orne są uposażone gubernie Warszawska i Radomska.

A że ludność fabryczna i rzemieślnicza stosunkowo do ogólnéj ludności wynosi:

w Warszawie na 158,120 głów 12,927 przemysłowców
czyli przeszło 1/12
w gubernii Warszawskiéj 69,685 . 1/22
— Radomskiéj 27,433 . . 1/36
— Lubelskiéj 25,679 . . 1/35
— Płockiéj 10,447 . . . 1/52
— Augustowskiéj 9,059 . 1/68
a w całym kraju 155,231 . . 1/30

najpożądańszém więc byłoby powiększenie w gubernii Augustowskiéj przemysłu fabrycznego; któryby w okolicach przeleśnionych spotrzebował jéj nadmierne lasy, i przez to przyczynił gruntów ornych, dla tamtejszéj ludności obecnie niewystarczających. Gubernia Płocka potrzebuje zwiększenia ludności, któraby jéj obszerne lasy i orne pola jak należy spożytkowała. Gubernia Lubelska winna swych lasów bardzo oględnie używać, bo ich nie ma zanadto, a co jéj ułatwiają niewyczerpane pokłady torfowe, z których dotychczas prawie nieużytkuje. Gubernia Radomska ogromnemi pokładami węgla kamiennego jakie posiada, mogłaby swoje lasy od wyniszczenia ochronić, czego jednakże z trudnych do wytłumaczenia przyczyn dotychczas nie czyni; niezaspokaja

bowiem węglem nawet potrzeb krajowych, dopuszczając w znakomitéj ilości sprowadzanie na tutejsze potrzeby węgla zagranicznego. Gubernii wreszcie Warszawskiéj grozi w istocie niedostatek lasów, a z nim i upadek pięknie w niéj rozwiniętego przemysłu fabrycznego. Mogłaby ona jednakże wcześnie zapobiedz temu stanowi rzeczy przez zastąpienie drzewa opałowego torfem, którego ma dostatek; i węglem kamiennym, którego znacznéj jéj części, żelazne koleje z łatwością mogą dostarczać. Zaniedbanie téj oględności pozbawi ją drzewa materyałowego, a bez niego przemysł fabryczny jak należy kwitnąć u nas nie może.

Zobaczmy teraz jak stoimy z naszą leśną produkcyą, a jak z konsumcyą, abyśmy doszli do przybliżonego przynajmniéj rozwiązania kwestyi pierwszéj, czy i jak dalece winniśmy nasze lasy oszczędzać, abyśmy naszemu głównemu przemysłowi rolniczemu, teraz i na przyszłość krzywdy niewyrządzali.

Według powyżéj zrobionego oszacowania, mieliśmy w r. 1857 lasów morgów 5,690,371, a chociaż liczba ta nie jest dokładna, bo ogół wykazanych wówczas szczegołów topograficznych kraju okazał się mniejszym od jeograficznéj rozległości o morg. 1,822,155; to jednakże kładąc tę różnicę na karb naszych wód, bagien i nieużytków, których pomiarom większą jéj część należałoby przypisać, możemy powyższą cyfrę w braku innéj przyjąć za obecną obszerność naszych lasów, i rozważyć wypływający z niéj, jakkolwiek tylko prawdopodobny wniosek téj osnowy: że gdy w przeciągu lat sześciu utraciliśmy 995,282 morgów, to jest blisko $^1/_7$ naszych lasów; to pozostała reszta, użytkowana w ten sam sposób, starczy nam jeszcze na jakie lat 40; poczém może-

my się tpodziewać przemiany naszego pięknego i przyrodą ubogaconego kraju, na poetyczny step azyatycki.

Że zaś w tém przypuszczeniu takie a nie inne są nasze widoki, przekonywają następujące cyfry.

Z ogólnéj rozległości naszych leśnych przestrzeni, które się obecnie zapewne jeszcze zmniejszyły, połowa to jest morgów 2,845,185 jest mniéj więcéj urządzona, druga zaś połowa jeszcze bez urządzenia plądrowana. Z pierwszéj połowy przy dobrém gospodarstwie w lasach jak nasze mięszanych, możnaby bez uszczerbku lasu osiągnąć roczną produkcyę, łącznie z karpiną i gałęziami po półtora siąga 108-stopowego z morga nowopolskiego; to jest siągów. 4,267,778
z reszty plądrowanéj połowę téj ilości . . 2,133,889
czyli roczna produkcya wynosiłaby. . 6,401,667
z czego strącając na budulec wyrobiony wielki, średni i mały, razem 6 procentów, to jest siągów zredukowanych 384,100
pozostaje na opał siągów . . . 6,017,567.

Konsumcyą zaś według obecnie praktykującego się użytkowania drzewa, można oznaczyć jak następuje:
Dla 240,624 dymów roln. po 15 siągów roczn. 3,690,360
— 301,970 — nieroln. po 7 ½ siągów — 2,264,775
czyli łącznie na opał dla 4,733,760 głów siągów 5,964,135.

A że we Francyi gdzie zimna trwają tylko 2 miesiące, to jest półtrzecia raza krócej niż u nas, i gdzie prawie w piecach nie palą, wychodzi na głowę ½ siąga drzewa rocznie; więc u nas licząc tylko półtrzecia raza tyle co we Francyi, to jest po 5/4 siąga na głowę; wypada na opał dla naszéj ludności siągów 5,917,200, co porównane z ilością siągów 5,964,135; wyrachowaną poprzednio na zasadzie zwyczaju w naszych gospodarstwach praktykowanego, przekonywa; że nasza ludność nie nadu-

żywa opału, tém bardziéj że znaczna a nieznana jéj część, zamieszkująca okolice bezleśne, obchodzi się torfem, słomą, chrustem, gnojem, a często i niczém, z wielkim uszczerbkim swojego dobrobytu. Biorąc średnią z tych dwóch ilości, można prawdopodobnie oznaczyć ilość rocznego opału.

1. Dla domowych potrzeb ludności siągów	5,940,668
2. Dla wyrobu 15,549,876 garncy okowity, licząc siąg na 24 garnce.	647,912
3. Dla wyrobu 803,405 pudów cukru, licząc siąg na 3 pudy	267,802
4. Dla wyrobów górniczych, trzy miliony rubli rocznie wartujących, licząc po 20 kopiejek z rubla wartości	600,000
5. Dla 4,000 większych i mniejszych zakładów fabrycznych; jak browarów, piekarni, hut szklannych, cegielni, smolarni, tkalni, garncarni, przędzalni, papierni, warsztatów mechanicznych i innych większego rozmiaru zakładów, licząc w przecięciu po 200 siągów na zakład .	800,000
6. Dla 155,231 głów ludności fabrycznéj i rzemieślniczéj, dla któréj jako zamożniejszéj 5/4 siąga powyżéj przyjęta, niewystarcza, gdyż rodzina rzemieślnicza około 5 siągów rocznie potrzebuje; a ludność bezżenną równoważą coroczni przybysze zagraniczni; należy przyjąć dodatku przynajmniéj po 3 siągi na głowę, co uczyni rocznie siągów	465,693
7. Dla szkół, biór rządowych, wojska, więzień, aresztów, szpitali i t. p.	100,000

8. Na wywóz za granicę po zredukowaniu. 60,000

W ogóle zatém roczna konsumcya wynosi 8,882,065

Produkcyę oceniono na. . . 6,017,567

Roczny więc deficyt wynosi siągów 2,864,498

Prócz tego potrzebujemy na miejscowe potrzeby budulca do utrzymania, reperacyi, przebudowania i ogrodzenia po wsiach i miastach 76,005

domów drewnianych; tudzież 14,436

domów murowanych; czyli razem do 90,441

domów mieszkalnych; do których należy doliczyć 45,220

to jest połowę, na budynki gospodarskie; zatém 135,661 budynków musimy w kraju utrzymywać. Na co licząc tylko po 4 siągi, czyli prawie po 2 sztuki budulca średniéj grubości; wypadnie użyć na roczne potrzeby siągów 542,644

produkujemy . 384,100

mamy więc deficyt budulca 158,544

deficyt opału wynosi . . 2,864,498

Ogólny zatém roczny deficyt siągów . 3,023,042

Potrzebujemy zatém corocznie oszczędzać przeszło 3 miliony siągów drzewa, jeżeli nie chcemy zmniejszać naszych przestrzeni leśnych i nie wyczerpywać zapasów jakiemi obecnie według prawdopodobieństwa, ten deficyt pokrywamy; gdyż zmniejszenie naszych przestrzeni leśnych, jakiekolwiek ono jest, nie zdaje się być spowodowane przez wywóz drzewa za granicę, który w roku 1857 tylko 60,000 siągów, wartości 2,280,000 rubli wynosił. Z drugiéj strony węgiel kamienny nieznaczną także dotychczas przynosi pomoc naszym lasom, wydobyto go bowiem w r. 1857 tylko 545,000 korcy i w większéj części na potrzeby zakładów górniczych obrócono; przez co jedynie lasy górnicze nieco zaoszczędzono.

A chociażby w rzeczywistości ten deficyt niedochodził tak olbrzymiéj cyfry, z powodu przymuszonéj oszczędności drzewa praktykowanéj w okolicach mało leśnych; gdzie je w budowlach gliną, chrustem, ziemią, darniną i kamieniami, a w opale wszelkiemi nawet nieekonomicznemi surrogatami zastępują; tudzież z powodu że niektóre pozycye w konsumcyi mogą byó dla braku dokładnych cyfer przesadzone; to jednakże mimo wszelkich możliwych redukcyi, nawet zbytecznych, niezaprzeczonym pozostaje faktem, że obecna nasza konsumcya przewyższa produkcyę i że nasze lasy winniśmy oszczędzać; jeżeli niechcemy stać się krajem bezleśnym, który wymrozi i wytępi ludność, a potém pokryje się znowu odwiecznemi lasami, jakich szczątki i dziś jeszcze na ornych niegdyś naszych polach napotykamy.

Gdyby cyfry, które w książkach drukowanych i w aktach urzędowych, zdołałem wyszukać, mogły być uważane za prawdziwe, to powyżéj skreślony obraz przedstawiałby prawdziwe pod względem leśnym położenie kraju; dla którego nietrudno byłoby przedsięwziąść nieomylne środki ratunku. Za takie jednakże uważać ich nie można: a że niepewne liczby do niepewnych prowadzą wniosków; dla tego przytoczone powyżéj cyfry proszę uważać jako symboliczne znaki, w których miejscu da Bóg kiedyś prawdę umieścimy.

Z tego powodu mam zaszczyt przedstawić światłéj rozwadze Panów taką konkluzyę:

> Że udokładnienie obrazu lesistości kraju, jest niezbędne, a dostarczenie potrzebnych do tego wiadomości, w drodze działań Towarzystwa Rolniczego, jest obowiązkiem każdego obywatela.

II.

Czy zaprowadzenie w naszych lasach gospodarstwa postępowego, wskazuje potrzeba?

Dobre gospodarstwo leśne powoduje wielką oszczędność drzewa; dlatego że przez zwiększoną produkcyę dozwala przechowywać w lesie zaoszczędzone zapasy, i hodować dorodny i drogocenny budulec, którego odpadki stanowią także nierównie cenniejsze od młodego drzewa paliwo. Żeby zaś gospodarstwo leśne ten pożądany cel w zupełności osiągnęło, potrzeba spełniać w jego prowadzeniu następujące warunki:

1. Aby na téj saméj przestrzeni leśnéj tyle produkować massy drzewnéj, ile jéj zdolność gruntu produkować dozwala.
2. Aby przez środki wpływające na lepszy wzrost drzewa, przyrost lasu ile możności powiększać.
3. Aby na leśnych przestrzeniach chodować drzewostany gruntowi i potrzebom miejscowym odpowiednie i największy czysty zysk przynoszące.
4. Aby pożytkować w lasach wszystko, co w nich jest do użycia przydatne, nawet z ofiarą chwilowych korzyści.
5. Aby wyróbkę materyału drzewnego uskuteczniać nie na dorywkę, ale we właściwym czasie i w sposób potrzebie odpowiedni.
6. Aby spieniężać jedynie lasy zbyteczne i według rzeczywistéj wartości drzewa.
7. Aby zużywać tyle drzewa, ile go las bez uszczerbku może produkować; takiego jakie do-

rosło do najwyższéj swojéj wartości, i jakie do użycia stało się sposobném.

8. Aby przez stosowne środki zapobiegać szkodom i kradzieżom leśnym.

Co do pierwszego warunku.

Wiadomo że drzewa w zwartym lesie mniejszy przedstawiają przyrost od drzew pojedyńczo rosnących; ale za to wyrastają na dorodny budulec wielkiéj wartości, którego lasy niezwarte wcale nieprodukują. A że stopa kubiczna drzewa opałowego w szczapach kosztuje dwa grosze, kiedy w gałęziach tylko grosz, a w dorodnym budulcu 10 i więcéj groszy, i takiego zwarte lasy 6% swéj massy produkują; więc lasy dojrzałe i zwarte, oprócz większéj ilości stóp kubicznych, wyprodukowanych na każdym morgu, nadają jeszcze massie drzewnéj wyższą wartość przez to, że wydają $^9/_{10}$ budulca i drzewa użytkowego, a tylko $^1/_{10}$ gałęzi; kiedy lasy nie zwarte wydają tylko $^6/_{10}$ drzewa użytkowego, a $^4/_{10}$ gałęzi, bez dorodnego budulca; a prócz tego roczna massa ich produkcyi stosunkowa do ich zwartości, jest także zawsze mniejsza od produkcyi lasów zwartych. Dodawszy do tego, że w lasach przerzedzonych częstsze są wywroty, liczniejsze krzaki i większe gałęzie, co wszystko prawie żadnéj użytkowéj, a nie wielką opałową ma wartość; wolno się spodziewać, że doprowadzenie naszych lasów do należytéj zwartości, zapewneby ich produkcyę podwoiło, a dzisiejszą ich wartość może nawet potroiło; gdyby prócz tego zostały osuszone mokradle, które prócz olszyny, do bardzo ograniczonych celów przydatnéj, liche bardzo wydają paliwo.

Dopełnienie zatém tego warunku gospodarstwa leśnego, uwolniłoby nas od potrzeby zwiększania prze-

strzeni leśnych, czego wykazana powyżéj przewyżka konsumcyi, zdawała się wymagać, i uszczuplania przez to gruntów ekonomicznych, których nie mamy zanadto.

Co do drugiego warunku.

Wiadomo że roczny przyrost jest odmienny dla każdego gatunku drzewa, i różny w każdym jego wieku. Massa więc drzewa przybywająca lasom z corocznego przyrostu, i od gatunku drzew w tym lesie rosnących, i od kolei leśnéj zawisła. Massę tę w lasach mięszanych średniéj dobroci w ośmdziesięcio-letniéj kolei uprawianych, na $^3/_5$ siąga z morga można szacować, a mórg takiego lasu w tym wieku wycięty, może dostarczyć około 74 siągów drzewa. Ale taki przyrost i taką massę drzewa, można jedynie otrzymywać z lasów zagospodarowanych: bo jak z jednéj strony przyrost w lasach czystych, iglastych może zmaleć do $^2/_5$ siąga; tak znowu przez użycie środków na wyrost drzewa wpływających, i przez dochowanie lasu do wieku dojrzałości można go doprowadzić aż do trzech siągów na morgu. Zważywszy prócz tego że przyrost w lasach świerkowych jest dwa razy większy niż w sosnowych, dębowych i bukowych, które znowu trzy razy więcéj przyrastają od lasów brzozowych, chociaż w dwa razy krótszéj kolei uprawianych; pokaże się podobno najkorzystniejszym dla przyrostu hodowanie lasów mięszanych. Co téż i przyroda wskazuje, tworząc dobrowolnie w niektórych miejscowościach lasy mięszane, w sposób gruntowi odpowiedni; i nauka potwierdza, uznając odpadki lasów mięszanych za więcéj użyzniające grunt leśny od odpadków jednorodnych.

Zachowując przeto dla produkcyi najcenniejszego budulca, czyste drzewostany tam gdzie je przyroda stwo-

rzyła, a ułatwiając wzrost lasów mięszanych dla produkcyi paliwa i drzewa sprzętowego; można gospodarstwo leśne w ten sposób urządzić, aby ono obok należytego procentu z przyrostu, wszelkie miejscowe potrzeby zaspokajało, i przez zwiększoną produkcyę część przestrzeni leśnéj do wycięcia corocznie przeznaczonéj, oszczędzało, i w dłuższéj kolei cenniejszy materyał na oszczędzonym w ten sposób zapasie chodować dozwalało.

Co do trzeciego warunku.

Jeżeli rola niedająca odpowiedniego plonu, jest ciężarem rolnika, to większym nierównie ciężarem jest nieprodukcyjny las, który trzeba bezpłatnie od szkody pilnować, i często na długo zrzec się zwrotu wyłożonych na jego pielęgnowanie nakładów. Najlichsza bowiem rola da się jeszcze na jakie takie pastwisko spożytkować; kiedy lichy las nawet pastwiskiem się nie opłaci. Tymczasem, jak dla każdéj roli można wynaleźć rośliny, które się na niéj nie źle udadzą; tak i na każdym leśnym gruncie mogą bujnie wzrastać odpowiednie gatunki drzew, jeżeli tylko ich zasiewu niepozostawimy wiatrom i ptakom, które zaiste dobrymi siewaczami nie są.

Otóż zaprowadzając na gruntach leśnych i w ogólności tam, wszędzie gdzie drzewo bez szkody może rosnąć, odpowiednie drzewostany; i układając je z takich gatunków drzew, które w danéj miejscowości mogą mieć odbyt i wartość; moglibyśmy w niedługim czasie przemienić nasze dotychczasowe nieużytki, na procentujące ziemskie realności. Wszakże i łakoma u nas teraz dębina, często na lichym gruncie bujnie wyrasta; i w kolei dziesięcioletniéj uprawiana, mogłaby wydawać korę

garbarską, wicie, odosy, kołki, kulki, widły, grabie, trzonki i wiele innych przedmiotów, w takiej ilości, że mórg gruntu wydałby w dziesięciu latach 100 złp. więcej od dobrego lasu, to jest 10 złp. rocznie z morga. Alboż to nie piękny dochód z nieużytku, który raz tylko potrzeba uprawić?

Wierzba, topola kanadyjska, brzoza, grusza, jabłoń, osika, rozrzucone przy drogach, wodach, a nawet po ornych polach, łąkach i pastwiskach, ogławiane i odnawiane w przynależnych kolejach, jakąż massę paliwa i drzewa sprzętowego mogłyby dostarczyć, i ile lasów na lepszy cel przydatnych mogłyby oszczędzić? A złotowierzb na roboty koszykarskie, a chrusty na faszynę i wite płoty, a ciernie dla tężni, warzelni solnych potrzebne, czyż nie są u nas rzadkością, kiedy znaczną liczbę wyrobów z tego rodzaju materyału z zagranicy sprowadzamy?

Wszakże nie jeden z nas jeszcze pamięta, jak nasze pola mile wyglądały przybrane w takie piękne bukiety, jak się swobodnie jechało w czasie śnieżnéj zamieci za skazówką nieomylnych drzewnych drogowców, i wykąpać się w rzece drzewem ocienionéj, było przyjemnie. Teraz doprawdy smutno patrzeć na pole bez drzewa, na pasące się bydło bez cienia, na żniwiarzy bez schronienia przed słonecznym skwarem, na kąpiących się bez zasłony, i to dla odrobiny roli lub łąki, którą cień rosnącego drzewa osłania, z nieskończenie małą dla niej szkodą. A przecież ta małostka mogłaby krocie tysięcy siągów leśnych w całym kraju oszczędzić, i dozwolić popatrzeć naszym drzewom na swoją dorodność, którą niestety rzadko już gdzie mogą oglądać. Wszakże na 14 milionach morgów naszych ról, łąk i pastwisk; na milionie morgów błot i wydmów piasczystych; na dwóch milionach morgów naszych dróg, okólników i różnych

między budynkowych placów; i na 20 milionach prętów stanowiących brzegi naszych jezior, rzek, strug i strumieni, mogłoby swobodnie rosnąć jakie 200 milionów drzew dorodnych, zastępujących przeszło 600,000 morgów lasu; któreby wydawały zogłowienia do 240,000 siągów rocznego opału; a za taki pożytek przyszłe pokolenia wspominałyby z błogosławieństwem naszą generacyę, gdyby ta dla nich taką wielką wygodę przysposobiła. A obok takiéj korzyści, jakżeby się rozkosznie przystroiło nasze pola, brzegi naszych wód umocniło, i ubezpieczyło na naszych drogach życie licznych męczenników, co w śnieżnych zamieciach corocznie giną. A żywopłoty grabowe, akacyowe, głogowe, ileżby oszczędziły młodzieży leśnéj, używanéj dziś na koły i żerdzie do grodzi, corocznie odnawianych i niszczonych, z umartwieniem właścicieli i niewinnych częstokroć biedaków, których pozory za winowajców uznały.

Co do czwartego warunku

Wiele w naszych lasach znajduje się użytecznych przedmiotów, które dotychczas marnieją, i nawet wielkich klęsk dla naszych lasów stają się powodem. Karpina, gałęzie, wióry, leżanina, kora, grzyby i narośle drzewne, i wiele innych szczegółów, służą dotychczas w większéj części za gniazda gadom i szkodliwemu dla lasów robactwu. A przecież w leżaninie zwłaszcza wcześnie wyrobionéj, mieści się całkowita massa drzewnego paliwa; wióry zawierają jej nieraz do 25 procentów massy całego drzewa, karpina zawiera jéj 20, a gałęzie 10 i więcéj procentów, mogącego się na opał smołę i węgle spożytkować materyału: a i miejsce do wzrostu młodzieży przydatne, i usunięcie powodów do wzniecenia

leśnego pożaru, jakie wyschnięte tego rodzaju zawały leśne przedstawiają, także nie mało warte. Korę dębową i świerkową można korzystnie sprzedać garbarzom, brzozowa daje pożyteczny dziegieć, sosnowa mogłaby także wydać nie jeden nieznany jeszcze użytek techniczny lub ogrodniczy, a wszystkie w ogólności popioł tak bardzo dla naszych łąk pożądany. Tymczasem kora pozostawszy na drzewie, przyśpiesza jego butwienie, które niweczy jego moc i trwałość, jeżeli jest budulcem, a zmniejsza jego palnosć jeżeli się je na opał przeznacza. Możeby się i opłaciło skorowanie ściętego drzewa, przez ulepszenie wyrobionego z niego materyału i przez pożytek osiągnięty z saméjże kory, gdyby się do tego wzięto umiejętnie. Z grzybów drzewnych wyrabiana hupka, jest i dziś jeszcze przedmiotem handlu, a przy siarniczkach staréj mody, zapewneby z korzyścią dla publicznego bezpieczeństwa zastąpiła u prostego ludu używane do robienia ognia niedopalone szmaty, przechowywane w popiele zarzewie lub chemiczne zapałki, które wielkich nieraz klęsk stają się przyczyną. Wreszcie narośle drzewne, mianowicie z topoli nadwiślańskiéj, z wiązu, brzozy, dębu, brzostu i wielu innych gatunków; mogłyby dostarczać dla stolarzy pięknych fornirów, a dla tokarzy pożądanego materyału, któryby i za granicą korzystny znalazł odbyt. Tych wszystkich użytków w naszym kraju nie znamy, bo nawet i prostą hupkę nielada kto umie u nas przyrządzić.

Co do piątego warunku.

Różne są opinje biegłych co do najkorzystniejszéj epoki spuszczania drzewa. Doświadczenie przekonało, że pod tym względem klimat stanowczy wpływ wywie-

ra: a niezgodne z sobą jego wypadki co do drzewa opałowego, zdają się przemawiać za letniém spuszczaniem w czasie pełni soków; bo te przecież nie są czystą wodą i mniéj więcéj w użyteczne pierwiastki drzewne obfitują. Każde jednakże spuszczenie drzew, zwłaszcza téż budulca, winno poprzedzić wstrzymanie jego przyrostu, przez obrąbanie kory w około pnia w czasie zimy, które w niektórych krajach nawet prawo nakazuje. Zdaje się że po takiém zobrączkowaniu drzew rębnych, można je bez różnicy spuszczać w zimie albo w lecie, byle nie na dorywkę, lecz w czasie wolnym, dla koniecznego téj roboty nadzoru najsposobniejszym. Spuszczanie w lecie na przednówku, w czasie długiego dnia i łatwiejszego dozoru, daje ludności potrzebny wówczas zarobek, zniża cenę roboty, ułatwia skorowanie drzewa, i czyni możliwym jego wywrot lub podpiłowanie przy saméj ziemi, a prócz tego zmniejsza łamaninę z powodu giętkich wówczas młodych drzewek i gałęzi. W zimie między połową grudnia i połową stycznia, jeżeli nie masz wielkich mrozów, spuszczanie może być równie korzystne; jeżeli do téj roboty poczynią się w jesieni potrzebne przysposobienia.

Najkorzystniejsze bez zaprzeczenia jest opuszczanie na wywrót; bo może się uskutecznić w stronę, najmniejszą łamaninę powodującą i najdogodniejszą dla wywózki; a oprócz tego daje w zysku karpiny w świerczynie 24, w sośninie 20, w dębinie 17, a w buczynie i brzezinie po 15 procentów całkowitej massy drzewnéj, i zarazem doskonale uprawia opróżnione miejsce dla następnego porostu. A chociaż ta robota czterema trackiemi ladami, jedną belką, parą kozłów i parą kawałków łańcucha, prędzéj niż siekierą daje się wykonywać; to jednakże w naszych lasach zawsze jeszcze siekiera samo-

władnie panuje, iżby tworzyła nieużytki z wycinków leśnych, które na kosztowne wykarczowanie zwykle długo czekają, gdyż i lasem z trudnością dobrze porastają. I piła jeszcze lepsza od siekiery, ale tylko dobra angielska piła; bo piły niemieckie, zwykle używane do naszych wiejskich robót, to istne niszczyciele siły, czasu i pilników; i chociaż pozornie tańsze, dziesięćkroć drożéj od angielskich kosztują. A jednak piłowane siągi częstokroć 25% drzewa na bezużyteczne wióry siekierą przemienionego w istocie oszczędzają. Wreszcie łupanie długich szczap, w których się znajdzie nie jedna użytkowa, łupanie nawet drobnych gałęzi, aby pod korą niebutwiały, i ustawianie siągów na legarach w miejscach suchych, przewiewnych i dogodnych dla wywózki; nie mało grosza w kieszeniach właścicieli lasów mogłoby zgromadzić; zwłaszcza, gdyby się jeszcze wybierało kloce przydatne na słupy, stolce, rygle, rozpory, krótkie bale lub deski i tym podobne materyałowe przedmioty; tudzież gdyby się na stronę odkładało szczapy smolne, jako wytrzymałe na wszystkie grożące zepsuciem użytki.

Co się tycze budulca, w nim zobrączkowanie na rok i więcéj przed spuszczeniem dopełnione, stwardnia część bilastą drzewa, i nadaje jéj trwałość niemal samego rdzenia. Zimowe jednak spuszczanie zdaje się dla niego korzystniejsze, bo obecność w nim soków drzewnych mogłaby robactwo przynęcić. Jednakże do robót wodnych, na pale, legary, ruszta i wiązania podwodne, zawsze drzewo świeżo ścięte, byleby było zdrowe, więcéj celowi odpowiada; bo drzewo przepełnione sokami nieprzesiąka wodą, która jego zepsucie zwykle przyśpiesza.

Co do szóstego warunku.

Sprzedawać wtedy kiedy chcą kupować, a kupować wtedy kiedy muszą sprzedawać, oto znana powszechnie zasada korzystnego handlu. Ale sprzedawać lub kupować z musu, albo też sprzedać to co późniéj będzie potrzeba za wyższą cenę kupić, lub kupić to co znowu wypadnie ze stratą odprzedać; to zły, to niekupiecki interes. Czy w sprzedaży naszych lasów zawsze się trzymano tych prostych prawideł? bezlesność wielu okolic kraju i częste przechodzenie z rąk do rąk ziemskich realności, nader wymowne dają o tém świadectwo. Wszakże każdy ojciec radby swemu dziecku przekazać ziemię, którą przez wiek swój krwawym oblewał potem; a każde dziecko radeby utrzymać ojcowiznę, na któréj popioły rodziców z bliska mogą je błogosławić. Niestety mało już u nas znajdzie się rodzin, które pół wieku tę samą ziemię dziedziczą: zapewne niekorzystnie robili interesa kupna i sprzedaży. Jeżeli gdzie, to w sprzedaży lasów trudno bardzo uniknąć błędów tego rodzaju; i dlatego też w naszym poczciwym ale nie handlownym kraju, sprzedaż lasów wielką liczbę majątków ziemskich zrujnowała i jeszcze za tę cenę znaczne przestrzenie kraju opustoszyła, bogacąc samolubów, którzy sobie tylko a nie krajowi służyć umieją.

Spieniężanie lasu jest najsprawiedliwsze na stopy kubiczne massy drzewnéj, mniéj pewne na sztuki, a bardzo niebezpieczne na włóki, zwłaszcza też bez poprzedniego przez biegłych oszacowania; gdyż potrzeba wielkiéj praktyki i wprawnego okomiaru, aby wartość sztuki drzewa na pniu ocenić; a jest prawie niepodobieństwem dokładne ocenienie wartości danéj przestrzeni leśnéj, chyba że się wszystkie rosnące na niéj sztuki,

szczegółowo oszacują. Zresztą w każdej sprzedaży oddzielnie trzeba szacować wartość drzewa; a oddzielnie cenę jego spuszczenia, wyróbki i zwózki obrachować; i to ze względem na wszelkie możliwe a niepodobne do przewidzenia wypadki, które tego rodzaju roboty rzadko kiedy naprzód dozwalają ściśle obrachować. To też trafiały się wypadki, że nieświadomy leśnego rzemiosła właściciel, sprzedawszy dorodne drzewo ze spuszczeniem i odwózką, oddał handlarzowi darmo drzewo, a do zwózki jeszcze dopłacił.

Nieszczęsny u nas zwyczaj używania przy kupnie i sprzedaży pośrednictwa tak zwanych faktorów, taki zwykle daje wypadek; że ci, jako z leśnictwa, jedynie oszukaństwa leśne dobrze znający, wprawnym językiem i kłamaną uczciwością zawsze obie strony w błąd wprowadzą i z każdej ściągną niemiłosierny haracz. Czasby już było ten haracz na lepszy cel obracać; bo kto nie chce w kupnie lub sprzedaży nierzetelnie postąpić, nie potrzebuje pośrednika, a jeżeli mu nie dostaje specyalnych wiadomości, niech poszuka rady ludzi rzetelnych i fachowych, których nasz kraj znaczny już w zawodzie leśnym liczy poczet, a których rada zawsze tańszą będzie od faktorskiej. Takie postępowanie możeby też zmusiło do pożytecznego zajęcia, tę rozumną i przez to właśnie dotychczas bardzo szkodliwą kastę krajowców, których inteligencya warta jest zaprawdę lepszego przeznaczenia. Jeżeli więc spieniężymy na wycięcie jedynie zbyteczne lasy, niezrobiemy szkody krajowi; a jeżeli jeszcze spieniężymy je za dobrą cenę i według rzeczywistej wartości, bogacąc kraj zyskanym kapitałem, zbogaciemy i siebie, i postawiemy się w możności oszczędzania pozostającego po sprzedaży lasu, którego produkcyą będziemy w stanie dobru ogólnemu pomagać.

Co do siódmego warunku.

Sprzedać po obywatelsku można tylko to, czego mamy zbytek; sprzedać w potrzebie można jeszcze to, bez czego z biedą można się obejść. Kupić tanio to po kupiecku, ale kupić za bezcen dlatego, żeby rozmyślnie sprzedającego zrujnować i kraj spustoszyć, to już nie po kupiecku, to nie po ludzku, to już chyba po saraceńsku.

Jak zboże sprzedane na pniu, tak las sprzedany na wycięcie, zawsze grozi zniszczeniem. Ten zyskuje kto ma więcéj rozumu i więcéj przebiegłości, a kraj zawsze traci, bo mu wytępiają cząstkę jego leśnéj dziatwy, nadziei przyszłych jego pokoleń. A jeżeli takie wycięcie pozbawia rodaków niezbędnéj do życia potrzeby; to już zakrawa na zniszczenie kraju, a własnego kraju nikomu za żadną cenę niszczyć nie wolno.

Spieniężajmy więc przyrost naszych lasów, oszczędzajmy drzewa na własne potrzeby, żebyśmy go więcéj spieniężać mogli; a przyszłe pokolenia naszą rządność i oględność będą błogosławić. Wszak doświadczenie już nas dosyć nauczyło.

Jak zwierzę na sprzedaż przeznaczone, staramy się wypięknić, aby za nie wyższą otrzymać cenę i w dodatku podziękę kupującego, tak też i z lasu wybierajmy na sprzedaż takie drzewo, które doszło najwyższéj swojéj wartości i przysposóbmy je do sprzedaży w taki sposób, żebyśmy za nie przyzwoitą cenę i pochlebną wdzięczność mogli pozyskać. Czy tak się u nas odbywa sprzedaż leśna? nie wszędzie.

Siągi nasze w zimie wyrobione, byle jako ustawione, sprzedajemy, albo co na jedno wychodzi, sami uży-

tkujemy wkrótce po wyróbce; bez względu na to, że drzewo mokre o $^1/_4$ mniejszą ma wartość, a o $^1/_3$ jest cięższe do wywózki od drzewa wyschniętego. Jeżeli zatém jaka gorzelnia 300 siągów drzewa do corocznego biegu potrzebuje, to w téj massie zwieziemy wody za 60 siągów, i spalimy napróżno 75 siągów. A 3,000 takich gorzelni w kraju, to strata 225,000 siągów drzewa i około 400,000 furmanek napróżno wodę z lasu do gorzelni, chyba dla tłumienia ognia w paleniskach, corocznie wożących.

Doświadczenie jednakże już dawno powiedziało, że drzewo w miarę sprzyjających okoliczności, 12 do 18 miesięcy potrzebuje do pozbycia się 20 procentów swéj roślinnéj wody; poczém już z drugiemi 20 procentami musi być spalone, chybabyśmy je sztuczném ciepłem do reszty wysuszyli, i zaraz spalili; bo inaczéj znowu z powietrza 10 procentów wody napowrót w siebie naciągnie. Dłużéj nad półtora roku trzymane w lesie siągi, butwieją i stracą na palności; chyba że je w suchém i zasłoniętém miejscu dłużéj przechowamy. Z tego powodu należy się z wyróbką siągów tak uregulować, aby takowe w rok a lepiéj w półtora po wyrobieniu, mogły być sprzedane lub na własną potrzebę zużyte. Młodego drzewa na siągi nie trzeba wyrabiać, gdyż młode drzewo zwłaszcza téż sosnowe, przed rokiem 30 swego wieku, prawie nie jest paliwem, a do roku 60 daje więcéj dymu i popiołu, niż ognia i ciepła.

Podobne postępowanie i do budulca należy stosować, jeżeli chcemy mieć z niego dobry użytek, z tą jednakże różnicą; że budulec nie na słońcu ale w cieniu i nie na przewiewie postawiony po obróbce, tak jak stał na pniu, winien długo i zwolna wysychać.

Co do ósmego warunku.

Chłopek nasz z rozmysłu szkody w lesie nie zrobi. Spowoduje pożar leśny, bo się go niespodziewa, patrząc codziennie jak się mokre drzewo na jego kominie nie chce palić. Nie jest oględny na las, bo nie miał nigdy własnego lasu. Niezna wartości kapitału, bo nie umie go gromadzić i ciągnąć z niego korzyści. Nie miał nigdy własności, nie pojmuje więc jéj wartości i wszystko co Bóg daje, uważa za Boskie i swoje. Pieniądze i bydło rzadko kradnie, bo to posiadał; a jeżeli i takiéj dopuści się kradzieży, to chyba jako narzędzie nie chłopskiego mistrza. Znalazłszy trojaka chętnie szuka poszkodowanego, ale ukradnie za dukata drzewa z lasu; bo taki jego odwieczny obyczaj, że to co Bóg daje bez pracy, daje dla wszystkich, a pieniądze same nie rosną.

Prócz tego, potrzeba jest rodzicielką występku; a naszego chłopka zimna chata, zimna odzież, niezagrzewna strawa, niemająca co trawić wódka, zziębnięta żona, nagie dziecko po całodziennéj jego samego na mrozie pracy, zmuszają poniekąd do ogrzania siebie i swojéj rodziny, chociażby przy kradzionem drzewie, które się pali bez śladu: gdyż tego, co mu jest dane, ani on ani jego żona nie umie zaoszczędzić.

I oto główny powód kradzieży leśnych, które się u nas pomimo surowości obowiązującego prawa z istnem uprzykrzeniem praktykują; i właścicieli mniejszych lasów zniewalają do pozbycia się nawet ze szkodą kraju téj kłopotliwéj własności. Czasem jednakże i łatwość kradzieży nęci i budzi żądzę zbytku: bo i za cóżby jeżeli nie za kradzione drzewo lud nasz 15 milionów garncy okowity corocznie wypijał. Zamożność i oświata naszego ludu prędkoby tę wielką klęskę z naszych lasów usu-

nęła: tymczasem najskuteczniejszym środkiem ochronienia lasu od kradzieży jest gospodarstwo leśne. Łatwiéj bowiem dopilnować jednéj wyrąbywanéj poręby, aniżeli całego lasu: a że w lesie urządzonym poręby zamknięte każdą szkodę łatwo wykrywają; więc największy złodziéj nie kradnie tam, gdzie wie, że się jego kradzież prędko spostrzeże.

Złe położenie dobrego zepsuje, mówi przysłowie. Pourządzajmy więc nasze lasy, dajmy naszemu ludowi ciepłą chatę, z piecem łatwo się grzejącym; dajmy mu torfu lub węgla, który nie prędko płonie i długo grzeje; nauczmy go nie słowem ale własnym przykładem oszczędzać paliwa, i przeznaczajmy je w dostatecznéj dla jego potrzeb ilości; a niezawodnie kraść nie będzie. Ale dziś kiedy przysłowie: nie będziesz kradł nie będziesz jadł, często dla niego jest prawdą; nie dziwmyż się leśnéj kradzieży, zwłaszcza w obec żydowskich szynkarzy i faktorów, którzy biegłemi pod tym względem są dla naszego ludu instruktorami. Zresztą wysoko i ściśle ułożone siągi, chociażby z pomocą mechanicznych ułatwień; a przytém skropione wapnem lub wywarem z mączką ceglaną pomięszanym, poznanie kradzionych szczap i zarazem wynalezienie dowodu kradzieży ułatwiające, niezawodnie powstrzyma kradzież gotowych siągów; i sprawdzi ową dowcipną odpowiedź studenta, że stróże leśni należą do najszkodliwszych lasom owadów. Widziałem we dworach stogi kształtnie zrąbanego drzewa na zapas ułożone, i tém samém drzewem zręcznie od deszczu zasłonięte; nikt ich nie kradł bo nie mógł. Widziałem koły sadzonek drożnych, a nawet płoty pomalowane kartoflem z mączką ceglaną rozrobionym; nikt ich nieruszał, bo się bał wykrycia kradzieży. Bo téż lud nasz ma jeszcze wiele wstydu: tak jak za-

wsze więcéj go mają dzieci natury, aniżeli dzieci sztuki, które natura porzuciła, a których sztuka jeszcze nie okształtowała.

Po takiém wyjaśnieniu ogólnych korzyści, jakie dla oszczędnego użycia drzewa przedstawia urządzenie lasów, pozwólcie panowie przedstawić do waszego uznania drugą konkluzyę takiéj osnowy:

> Że oszczędność drzewa zasadza się głównie na gospodarczém jego użyciu; a zaspokajając mniejszą jego ilością jedne i też same potrzeby, sprowadza polepszenie stanu lasów. Wszelkie więc działanie w tym kierunku należy uznać za niecierpiące zwłoki.

III.

Czy możemy i czyli powinniśmy oszczędzać drzewo opałowe.

Każdy materyał zawierający węgiel, może być paliwém: bo w goreniu węgiel na gaz przemieniony i połączony z atmosferycznym tlenem, tworzy kwas węglany, który przez kurczenie się objętości gazów składowych, produkuje ciepło; tak jak każda mieszanina cieczy lub gazów przybierająca mniejszą od pierwiastkowéj objętość, także się dobrowolnie rozgrzewa. Nawet tarcie wydaje ciepło, również przez zmianę objętości ciał trących się wzajemnie.

Zanim jednakże tego rodzaju środki produkowania ciepła zostaną upraktycznione; musimy długo jeszcze używać na paliwo drzewa, torfu i kamiennego węgla; bo innych jego surrogatów praktyka jeszcze nie uznaje. Gdy jednakże każde paliwo odmiennych do gorenia wy-

maga warunków i w odmienny pali się sposób; więc téż nie zdołamy wydostać z paliwa największéj możliwéj korzyści, chyba że je stosownie rozgatunkujemy, odpowiednio do każdego celu zastosujemy, i do gorenia należycie przysposobiemy. A że gotowanie ulepsza nawet lichą strawę, a ocieplenie mieszkań zmniejsza jéj ilość; więc paliwo uważać należy, stosownie do klimatu, za mniéj więcéj konieczną potrzebę każdéj żyjącéj istoty.

Z téj przyczyny najmniejsza oszczędność osiągnięta przez wydobycie z téj saméj ilości paliwa, większego ciepła zawsze w olbrzymie cyfry wyrasta.

I tak gdybyśmy nasze miejscowe potrzeby na 8,882,065 siągów oszacowane, zdołali opędzać ilością paliwa półtrzecia raza mniejszą od dotychczasowéj, co w obecnym u nas stanie sztuki palackiéj, możnaby w rzeczywistości osiągnąć, jak to nie jedno doświadczenie u nas stwierdziło; tobyśmy rocznie przysporzyli krajowi 5,329,959 siągów drzewa, i zamiast obecnego deficytu, mielibyśmy superaty 2,565,461 siągów rocznie, a kraj zyskiwałby co rok około 8 milionów rubli. Taka sumka mogłaby nie jednę hypotekę corocznie oczyścić i nie jednéj podupadłéj rodzinie przywrócić zamożność. A chociaż to przypuszczenie anormalnie wygląda, obok powyżéj oznaczonéj potrzeby francuzkiéj ludności, to jednakże nie osłabia naszéj sperandy, gdyż i francuzi lubią grzać się do zbytku przy niszczących drzewo kominkach, a ich zakłady fabryczne po większéj części węgla kamiennego używają. Otóż rzeczywiście takie to olbrzymie skutki sprawićby mogło jedno udoskonalenie sztuki palenia w piecu; bo zaiste i umiejętne palenie w piecu jest także nieladajaką sztuką, która jest u nas w kolebce; bo umiejętnych palaczy wcale jeszcze nie mamy i jeszcześmy nawet ich potrzeby nieuczuli. Trzebaby się

pod tym względem przypatrzeć anglikom, jak oni oszczędzają swój węgiel, chociaż tańszy od naszego; to téż za niego milionowe summy szterlingów z zagranicy do swego kraju ściągają; i my im nie mały haracz za niego płacimy.

Ani czas ani miejsce nie pozwala mi opisać wszystkich środków, zdolnych zlać na nasz biedny kraj tak wielkie dobrodziejstwo: pozwolę więc sobie przynajmniéj wskazać drogowce które do tego wiodą celu.

Najskuteczniejszym z nich, dozwalającym osięgnąć największą możliwą oszczędność paliwa, jest gruntowna chociażby częściowa znajomość fizyki, chemii i mechaniki; a tych nauk przewodnicy i organizatorowie naszych palenisk nawet z nazwy nieznają; chociaż praktyczne zasady tych nauk, dotyczące ciepła, wody, węgla i powietrza, wcale filozofią nie są: a przecież one to jedynie mogą wskazać skuteczne sposoby:

1. Niemarnowania napróżno ciepła.
2. Ulepszania materyałów opałowych w ten sposób, aby je na najskuteczniejsze paliwo przemienić.
3. Umiejętnego palenia i urządzania celowi odpowiadających palenisk.
4. Pożytkowania największéj możliwéj części wywiązanego z paliwa ciepła.

Co do pierwszego sposobu.

Ciepło, tak jak woda, wsiąka w ciała i w nich się utaja; takie ciepło grzać nie może i tylko zwolna usposabia ciała do przemiany stanu, która największą ilość tego gatunkowego ciepła pochłania. Ciepło które się nie

zdołało w ciele utaić jako wolne, czuć się daje, to jest podwyższa temperaturę ciała; takie ciepło promienieje tak jak światło, i grzeje na wszystkie strony. Nakoniec ciepło promieniejące ma skłonność nasycać wszystkie ciała w obrębie swego działania napotkane, dopóki im nie nada jednakowéj temperatury, i w téj robocie umie ono z większą lub mniejszą łatwością przepływać przez wnętrze wszelakich ciał, które znajdzie na kierunkach swego promieniowania. We wszystkich tych działaniach rozpęcznia ono stopniowo wszystkie ciała, jak woda drzewo i przez to czyni je lżejszemi, a najwięcéj rozszerza gazy, najmniéj ciecze. W tych to faktach fizycznych, doświadczeniem udowodnionych, kryją się wszystkie sekreta korzystnego ocieplania mieszkań, do których odgadnięcia potrzeba jeszcze wiedzieć, że każde prawie ciało w odmienny sposób zachowuje się w tych wszystkich działaniach ciepła; i że raz wyprodukowane ciepło rozdzielone pomiędzy otaczające ciała nigdyby nie zaginęło; gdybyśmy je byli w stanie oddzielić od reszty świata przez nieprzebytą dla niego osłonę.

Dla łatwego porozumienia się w tym względzie, nazwano ciepło wsiąkające w ciała, utajoném albo gatunkowém; ciepło grzejące ciepłem wolném albo promieniejącém, łatwość przepuszczania ciepła przewodnictwem ciał, a jakość ich pęcznienia od ciepła ich rozszerzalnością.

Z tego wywodu wynika, że ciała łatwo się grzejące, jakiemi są metale, mają mało ciepła gatunkowego i są dobremi jego przewodnikami, ale téż za to takie ciała bardzo prędko stygną i ciągle grzać je potrzeba, żeby w nich jednakową temperaturę utrzymać. Przeciwnie ciała wolno się grzejące utajają wiele ciepła i są złemi jego przewodnikami; takiemi są nieruchome gazy,

które też za to wolno stygną, i raz ogrzane długo ciepło przechowują, niezmieniając temperatury. Wszystkie inne ciała posiadają pod tym względem pośrednie, a bardzo różne własności, które specyalnie znać potrzeba w użytkowaniu ciepła; i na to są ułożone tablice, obejmujące liczby przez doświadczenie oznaczone, z których można wyczytać bardzo ciekawe i pożyteczne dla praktyki pyrotechnicznéj zjawiska. Z tych najciekawsze dotyczą przemiany stanu ciał, która powoduje najznakomitsze zmiany temperatury. I tak, ponieważ śnieg topniejący utaja 75 razy tyle ciepła ile go potrzeba do ogrzania tegoż miejsca o jeden stopień Celsyusza albo o $^4/_5$ stopnia Réaumura, a znowu woda parująca wymaga aż 550 razy tyle takiéjże ilości ciepła; wypada z tego, że zanim śnieg stopnieje, to równa mu ilość wody dogrzeje się do 75 stopni Celsyusza; a 550 kwart wody wtedy ogrzeje się o jeden stopień, kiedy jedna jéj kwarta wyparuje. Dla uproszczenia zatém i tych ostatnich wyrażeń, przezwano Kaloryą ilość ciepła potrzebną do ogrzania kwarty wody o jeden stopień Celsyusza; a podług téj nazwy łatwo będzie każdy skutek ciepła liczbą wyrazić i do obrachunku skutków paliwa wprowadzić.

Oto i cała teorya palenia w piecu, brak jéj tylko szczegółów, które się znajdą w pierwszéj lepszéj fizycznéj książce. Według téj teoryi nie zmarnujemy ciepła, jeżeli otoczymy ogrzewane miejsca złemi przewodnikami, któreby ciepła promieniejącego na zewnątrz niewypuszczały: jeżeli niedopuścimy stykania się z miejscem ogrzanem ciał od niego zimniejszych, a szczególniéj jeżeli z miejsca ogrzewanego wyrugujemy żarłoków ciepła jak śnieg, lód i wodę, albo wilgoć; bo dwa pierwsze przez topnienie, a trzecia przez parowanie

wielką ilość ciepła wprzód muszą pochłonąć, zanim się ogrzewać zaczną.

Dlatego to obszerne sienie i przedsionki czyli ganki, w którychby przychodnie mogli się oczyścić ze śniegu i błota, aby ich do mieszkania nie wnosili; dubełtowe okna tak uszczelnione i opatrzone, żeby nie zamarzały; utrzymanie suchości mieszkania przez usunięcie z niego wszelkich mokrych przedmiotów i szczelne ściany podłogi i pułapy od przystępu zimnego powietrza ochronione i złemi przewodnikami opatrzone, pozostaną zawsze najistotniejszemi przyczynami ciepło zachowujących mieszkań. A jeżeli jeszcze rozważymy, że powietrze z powodu wielkiéj rozszerzalności, od najmniejszego ogrzania staje się lżejszém i w górę ulatuje; kiedy oziębione jako cięższe na dół opada; łatwo obmyślimy środki wzbraniające ujścia na zewnątrz górnemi szczelinami naszych mieszkań powietrza ciepłego, a tém samém i wciskania się dołem powietrza zimnego, i unikniemy przeciągów, tych niebezpiecznych wrogów, wynoszących dniem i nocą z naszych mieszkań kosztowne ciepło, a wprowadzających kosztowniejsze jeszcze choroby i leki, odświeżanie bowiem powietrza potrzebnego do oddychania i pożywania ognia, najwłaściwiéj uskutecznimy przez osobne przewody wentyllaayjne, którym działania tylko w razie potrzeby dozwolimy.

Tego rodzaju środki niezawodnie ochronią od zimna wnętrze wszelkich budynków: zdolne są one nawet niejako zmienić klimat danego miejsca, a nawet i całego kraju. Jeżeli bowiem szachownicą lasów zasłonimy nasz kraj, od północy i wschodu, zkąd zawsze najsilniejsze przychodzą wiatry, wyziębione na morzu lodowatém i na suchych stepach azyatyckich, od których nas żadne wysokie góry nieodgradzają; wtedy w całym

kraju srogość zimy złagodzimy, i wściekłość śnieżnych i mrożących wichrów poskromimy, w taki sam sposób, w jaki to czynią liściaste i gałęziste drzewa, szpalery klomby, wysokie ogrodzenia lub wały, od tych śnieżnych i mroźnych stron nasze budynki odgraniczające.

Nakoniec gromadzenie we wnętrzu ogrzewanych budynków wszelkich takich przedmiotów, jak pieców znakomitą massę cegieł, żelaza, kamieni wewnątrz, a piasku na sklepieniach zawierających, tudzież mebli i innych suchych sprzętów, któreby wielką ilość ciepła utajały, aby ją przy ziębnięciu powracać; do reszty usuniemy marnowanie wyprodukowanego ciepła, którego ilość zwiększy jeszcze dobrze żywiony organizm ludzki ciepłą odzieżą opatrzony.

Wszystko to znakomicie zmniejszy ilość paliwa jaką nasza ludność obecnie konsumuje; bo przecież pierwéj chudy zmarznie, zanim się tłusty ochłodzi.

Co do drugiego sposobu.

Wiadomo z doświadczenia, że drzewo dojrzałe twarde, czy miękkie, doskonale wysuszone, zawsze jednakową ilość ciepła produkuje; żywiczne zaś, z powodu zawartéj w niém palnéj smoły, produkuje osobo ze smoły o ⅓ więcéj niż z drzewa; bo 6 funtów smoły, 8 funtów drzewa zastępuje. Wiadomo także, że drzewo sosnowe młodsze od lat 30stu nie jest zdatne na opał; bo wydaje więcéj popiołu, aniżeli ciepła. Najwięcéj zaś popiołu ze wszystkich drzew wydaje wiąz i wierzba, bo aż 2,8 na sto, 1,3 średnio wydaje osika, grab i brzoza, a najmniéj bo tylko ½ procentu buk, sosna, i jodła. Według tego zatém różne gatunki drzew odmienną mają wartość opałową. A że doświadczenie przekonało także, że

sośnina i buczyna najlepsze dają paliwo, wyrównywające dębinie, chociaż znakomicie od nich gatunkowo cięższéj; ciężar więc drzewa nie zawsze stanowi o jego opałowéj wartości. Lecz stopa kubiczna massy drzewnéj, w stanie suchości waży funtów: dębu 58,80, jesionu 46,32, wiązu 48, buku 43,44, grabu 43,20, brzozy 41,82, sosny 39,60, modrzewia 39,30, olszy 39,30, jodły 33, osiki 28,80, wierzby 27,60, topoli 22,80; a zaś siąg leśny, o 108 stopach kubicznych zawiera massy drzewnéj, przy należytém ułożeniu, ze szczap 75, z krąglaków 60, z karpiny 45, z gałęzi grubych 30, z gałęzi cienkich 23, z kloców budulcowych 80 stóp kubicznych; zatém obliczywszy według tych danych massę drzewną, zawartą w siągu każdego gatunku drzewa i jego wagę; będziemy wstanie w przybliżeniu ocenić jego wartość opałową, bacząc jednakże i na to, że każde drzewo zawiera massę najcięższą, a tém samém najcenniejszą w odziemku, lżejszą w karpinie, a najlżejszą w gałęziach; i że pomimo otrzymywania w kalorymetrze jednakowéj ilości ciepła ze spalenia funta drzewa każdego gatunku, w praktyce każde drzewo odmienny daje skutek, który tylko przez doświadczenie może być ściśle oznaczony. Dodawszy do wynalezionéj w ten sposób wagi siąga każdego gatunku drzewa, jeszcze wagę wody, która, w miarę jego suchości pozostaje w jego massie; będziemy wiedzieli, wiele w spalonym siągu wyparowaliśmy kwart wody licząc kwartę za półtrzecia funta; a ile spaliliśny massy drzewnéj. A że kwarta wody, ogrzana poprzednio do zawrzenia, zabiera w parowaniu taką ilość ciepła, jakoby półszosty kwarty wody do zawrzenia ogrzała, a blisko półosmy kwarty, jeżeliby ta woda w stanie zmarzniętym do ogniska się dostała; więc drzewo ten mniejszy wydaje skutek palny im jest mokrzejsze i zimniejsze;

a spalone do szczętu mogłoby wyprodukować z funta wysuszonego 1466; wyschniętego 1100, a świeżego 942 kaloryi, i taki skutek otrzymalibyśmy z jego spalenia, gdybyśmy całą ilość wyprodukowanego ciepła umieli spożytkować.

Wynika z tego, że każde drzewo winno być należycie do palenia przysposobione, i że może być przez odpowiednie środki ulepszone, w celu iżby go mniéj do zamierzonego celu wychodziło, a tém samém więcéj w lesie na zapas mogło pozostać. Przysposobienie to polega na wyrachowaniu jego massy zawartéj w siągu każdego gatunku, a to w celu kontrolowania jego z użycia przez dane palenisko, i przekonania się, jakie gatunki do każdego celu okażą się najprzydatniejsze. Ulepszenie zaś znajdzie się w rozgatunkowaniu go na stare, młode, twarde, miękkie, więcéj i mniéj popiołów wydające, chude i żywiczne; tudzież na szczapy, karpinę, krąglaki, gałęzie i wióry; a nareszcie w większém lub mniejszém jego wysuszeniu i wygrzaniu, a nawet w grubszém lub drobniejszém jego zrąbaniu, dla danego celu za najkorzystniejsze uznaném; bo te wszystkie ulepszenia znakomitą oszczędność w jego użyciu zwykle powodują. Nakoniec pomieszczenie go w zamkniętych, przewiewnych, i od. deszczu, a szczegolniéj śniegu zabezpieczonych drwalniach podzielonych na wymiarowe klatki, któreby bezbłędnie wykazywały wiele się rzeczywiście drzewa pali, nie zaś wiele go wychodzi; dopełni przygotowania i ulepszenia drzewa na opał, i wykaże jaką wartość pieniężną miało marnotrawstwo przed zastosowaniem tych środków praktykowane.

Co do trzeciego sposobu.

Umiejętnie palić to wielka sztuka, bo tu i urządzenie paleniska i dopilnowanie odbywającego się na niem

gorenia, ogromne może powodować różnice: tak dalece, że złe palenisko względnie dobrego, i niezręczny palacz względnie pilnego i umiejętnego, 2, 3, i 4 razy więcéj drzewa do sprawienia tego samego skutku spotrzebuje.

Gorenie (kombustya), jak się wyżéj powiedziało, jest to przemiana węgla na kwas węglany, do którego utworzenia potrzeba ustosunkowanéj z węglem ilości tlenu, który w $^1/_5$ objętości zawiera w sobie powietrze atmosferyczne; a który przez roszta wraz z powietrzem do ogniska się dostaje, aby ciągle palące się materyały, jak najzupełniéj obejmował; bez czego spalenie nie mogłoby być zupełne.

Z tego już łatwo się domyśléć, że każde paliwo odmiennych wymaga rusztów, bo każde, z powodu różnicy ciężkości, zawiera w téj saméj objętości odmienną ilość węgla; a z powodu swego rozdrobnienia i ułożenia, mniéj więcéj nieregularnego, łatwiéj lub trudniéj powietrzu palącemu otaczać się dozwala. Wszystko to dobry palacz, przez ciągłe, a umiejętne doglądanie ognia, winien tak regulować, aby w ognisku nieustannie utrzymywać jak można najwyższą temperaturę, bo ta obok skutecznego ciepła, najwłaściwiéj węgiel na gaz palny przemienia. Tego jednak jak należy nie zdoła dokonać, jeżeli niewłaściwie urządzone palenisko nie ułatwi mu manipulowania odpowiednich temu celowi regulatorów, a wcale pominie, jeżeli palenisku takich regulatorów brakuje. Bo téż dobre i dobrze prowadzone palenisko, powinno dopuszczać do ognia tyle tylko powietrza ile go potrzeba do ukwaszenia węgla: gdyż za mała jego ilość, wypędzi kominem nieukwaszony węgiel wstanie dymu, sadzy, iskier i niedokwasu węgla, które ujdą bez spalenia się i wyprodukowania ciepła; a zno-

wu za wielka, uniesie spaleniska massę ciepła na swoje ogrzanie bezużytecznie spożytego, i jeszcze pomoże do wyrzucania kominem drobnych kawałków najcenniejszego węgla.

Ależ ten prosty warunek, jakże trudny do spełnienia. Wieki się silą na to spełnienie; i z większą lub mniejszą dokładnością już osiągnęły chociaż częsciowy skutek, bo się oszczędność na paliwie wszędzie sięga milionowych cyfer.

Rozległość rusztów, kubiczność paleniska, wielkość popielnika, obszerność i długość przewodów płomiennych, obszerność i wysokość komina, a nawet rozległość i oddalenie od ogniska przedmiotów ogrzewanych; wszystko to musi być ściśle ustosunkowane: a oprócz tego zastosowane do gatunku paliwa i jego ilości w pewnym czasie spłonąć mającéj, do stanu jego suchości jego kształtu i jego rozdrobnienia, do jakości płomienia, ilości popiołu i drobności węgli, na jakie w czasie palenia zwykło się każde paliwo rozdzielać, a nawet do średniego stanu miejscowéj klimatyczności, do otaczających wylot komina przedmiotów i wreszcie do panujących wiatrów. Wszystkie te okoliczności muszą wejść w rachunek przy urządzeniu wzorowego paleniska, a chociaż ich zmienności zupełnie usunąć nie można, to jednak zawsze można wynaleźć odpowiednie środki regulujące, któreby dawały palaczowi możność w potrzebie powiększania lub zmniejszania obszerności rosztów, regulowania zasuwami wylotu przewodów płomiennych i wpustów pod roszty odpowiedniej ilości powietrza, a przedewszystkiém zapobiegania wszelkiemu niepotrzebnemu ziębieniu się tak samego ogniska, jak i przedmiotów przez nie ogrzewanych.

Jedném słowem, palenisko będzie doskonałe, jeżeli spali do szczętu wszystkie palne pierwiastki zawarte w paliwie, i oprócz tego spali jeszcze wszystkie części palne w czasie gorenia utworzone, to jest, jeżeli będzie, wytrawiające (fumivore); do czego w liczbie bardzo licznych pomysłów wydaje się w dzisiejszym stanie pyrotechnii najracyonalniejszém, rozdzielenie paleniska na dwa osobno pożywiane oboczne ogniska, i tylne rószty przyjmujące z paleniska węgiel niedopalony; których ogień spotęgowany oddzielnie dopuszczoném powietrzem, uzdatnia się do palenia przepływających nad nim nie spalonych na głównych rósztach pozostałości.

W takich warunkach urządzone palenisko, niezawodnie wyprodukuje największą możliwą ilość ciepła, jaką każde paliwo jest zdolne utworzyć, jeżeli tylko zręczny, umiejętny i pilny palacz, będzie oględnie i według potrzeby zasilał palenisko świeżém paliwem w taki sposób, aby tyle tylko produkowało ciepła, ile go przeznaczone do ogrzania przedmioty przyjąć zdołają.

Udowodnione jest bowiem, że każde ciało w miarę swego przewodnictwa, większą lub mniejszą ilość ciepła przyjmuje, w stosunku do różnicy temperatury własnéj od temperatury ognia, i nie zdoła z korzyścią potrzebować większéj nad normalną jego ilości, chociażbyśmy i dziesięciorako ogień paleniska powiększyli; co także wielkie massy opału niepostrzeżenie marnuje. Wreszcie obszerne przed paleniskiem miejsce, jasne, wysokie, dobrze oświetlone i w ziemię zagłębione; tak, żeby było wolne od przystępu wiatrów i ułatwiało dowóz paliwa, którego przynajmniéj półdzienny, a lepiéj i całodzienny zapas mógłby w niem dla przesuszenia i wygrzania gorącością palenisk pomieścić; uzupełni całą sztukę palenia w piecu, która, doprawdy, warta większéj protekcyi

od wielu sztuk, nie raz wielkim kosztem dla bezpożytecznéj zabawy wspieranych, bo od jéj udoskonalenia u nas zależy w wielkiéj części zabezpieczenie zdrowia i dobrobytu milionów ludzi, którym wyniszczenie naszych lasów grozi zagładą.

Co do czwartego sposobu.

Pożytkować całą możliwą część wydobytego z paliwa ciepła to już rzecz łatwiejsza: bo uchybienia pod tym względem nietrudno rozpoznać. Zmierzmy gorącość dymu wychodzącego z komina, i rozbierzmy zawarte w nim pierwiastki, a zaraz zobaczymy czy dobrze palono, i czy bezskutecznie sfery niebieskiéj nie grzano. Jeżeli temperatura dymu, tyle tylko ile potrzeba przewyższa temperaturę ciał które grzejemy, tośmy całą możliwą ilość ciepła spożytkowali. Jeżeli w dymie znajdziemy sam kwas węglany, zmięszany z azotem (saletrorodem), niewielkim nadmiarem powietrza i trochę wodnéj pary, tośmy wszystkie palne pierwiastki na wyprodukowanie ciepła zużyli. A jeżeli jeszcze paląc bez dymu, palenisko nie pałało gorącością, tośmy i wyprodukowanego ciepła niezmarnowali.

W takim stanie rzeczy, możemy być pewni, że pożytkujemy $^2/_3$ konsumowanego paliwa, od czego jednakże, jak przytoczone na początku cyfry przekonywają, nasze paleniska są jeszcze bardzo dalekie; w największéj bowiem liczbie naszych palenisk otwartych i bezrusztowych pożytkuje się 5, a nawet mniéj niż 5 procentów paliwa, t. j., że ze stu spalonych siągów, nasze kominy i kominki oddają nam w cieple 5 siągów, a 95 z dymem do nieba wyprawiają. Taki, a może i gorszy jeszcze jest stan naszych wiejskich kuchni, włościańskich kominów

i zbytkownych dworskich kominków, które grzejąc samém promieniowaniem, tylko 25 procentów zawartéj w paliwie ilości ciepła wydającém, i na wszystkie strony rozpraszaném; wtedyby owe 25 procentów ciepła spożytkowały, gdyby się przy nich ze wszech stron grzać było można, jak się to w kurnych chatach praktykuje. A że z pięciu ścian, otaczających kominkowe ognisko, nielicząc spodniéj która nie promieniuje, tylko ściana frontowa grzeje, słusznie więc doświadczenie, dla skutku użytecznego kominków. piątą część 25ciu procentów, to jest 5 procentów przypisało. Jeżeli jednak koniecznie chcemy używać przyjemności kominków, palmyż na nich suchą olszyną, która najmniéj dymu, a najwięcéj ze wszystkich drzew promieniującego ciepła wywiązuje; palmy kok, który z Warszawy z zakładów gazowych w najodleglejsze strony kraju sprowadzony, mniéjby zapewne kosztował od marnującego się na naszych kominkach drzewa.

Widzimy z tego, że przez samo promieniowanie pożytkować ciepła jak należy nie można, trzeba więc pożytkować je przez zetknięcie z ogniem przedmiotów ogrzewanych, a największego pożytku można się spodziewać jedynie z zetknięcia i promieniowania; co się téż we wszystkich dobrze urządzonych, zamkniętych paleniskach z korzyścią praktykuje. Garnki ustawione przy palącym się na otwartym kominie ogniu, grzeją się samém prawie promieniowaniem; stojące na dynarkach, albo, co lepsze, powieszone po francuzku nad płomieniem, grzeją się tylko przez zetknięcie; w murowane zaś na sposób kotłów, lub wstawione w fajerkę kuchni angielskiéj, użytkują z całego produkowanego ciepła, i dla tego téż najprędzéj i najtaniej się grzeją; jeżeli tylko kuchnia angielska nie służy przez złe urzą-

dzenie i prowadzenie za węglarnią palącą bezwzględnie wszystko co w niéj pomieszczono, i w dodatku palącą nawet blaty żelazne, i robiącą szkodę, a częstokroć i inne wielkie nieszczęścia.

Do tego systematu należałoby jak najprędzéj sprowadzić wszystkie nasze wiejskie paleniska, urządzić piece ogrzewalne tak, żeby bez swędu, przy zamkniętych drzwiczkach na rosztach palić się w nich mogło: i to bardzo powolnie, dla tego że gliniane kafle, wypełnione najczęściéj niedokładnie cegłą i gliną, jako złe przewodniki zwolna i z trudnością ciepło przepuszczają. Pozaprowadzać w wiejskich chatach tak zwane cyganki, rodzaj angielskich kuchni, chociażby z płyt glinianych umyślnie na ten cel wyrobionych urządzone; na którychby w zimie gotować, i tym samym ogniem ogrzewać mieszkanie, a w lecie gotować bez ogrzewania można było. Urządzić dla każdéj wsi spólny i obszerny sabasznik do pieczywa i to w ziemi pod nakryciem ziemnem, żeby się nie ziębił, i grzać go ruchomem paleniskiem, przesuwaném z miejsca na miejsce, wszędzie gdzie piec dogrzewać wypadnie. Murować kotły, zwłaszcza też parowe, w taki sposób, aby palenisko miało dogodny przystęp wprost z podwórza, i w pobliżu składów paliwa, a zewnętrzne ściany obmurowania niewychodzące na zewnątrz tak postawione, iżby część kotła nad ogień wystającą, można było okryć popiołem i sklepieniem od ziębnięcia zabezpieczającém. Używać drzewa twardego tam tylko, gdzie potrzebne ciepło promieniujące, poprzemieniać ogniska piekarskie i piwowarskie, które całą okolicę duszącym dymem napełniają, kosztem niepotrzebnie spalonego drzewa, zapłaconego przez konsumentów, jako ogromny podatek nałożony na nich za nieumiejętność piekarzy i piwowarów.

Zgoła wziąwszy się za ręce z doświadczeniem, które gdzieindziéj dawno już wykazało wiele do czego wychodzić powinno paliwa, a które dla naszéj miejscowości jest tylko pomocniczą skazówką, mnożyć tego rodzaju doświadczenia miejscowe, i póty szukać ulepszeń, póki się pożądanego skutku w oszczędzoném paliwie nie osiągnie. Wiedząc albowiem, że funtem drzewa suchego można kwartę wody w parę przemienić, a 7⅓ kwart od zera do zawrzenia ogrzać, łatwo przyjdzie wyrachować ilość drzewa, jakiéj tego rodzaju cele wymagają.

Po takiém wskazaniu niewłaściwości praktykowanych w naszym systemie ogrzewania, i po wystawieniu korzyści możebnych, jakieby dla kraju ze zmianą tego systemu mogły się zrealizować mam zaszczyt przedstawić do uznania panów następującą, a trzecią z kolei konkluzyę téj treści:

> Że zmiana naszych palenisk, i przyzwyczajenie ludności do umiejętnego obchodzenia się z paliwem, może znakomicie powiększyć zapasy leśne naszego kraju, a oprócz tego wpłynąć na moralność i zamożność ogółu mieszkańców. Winna przeto jak najmocniejsze w Towarzystwie rolniczém znaleźć poparcie.

IV.

Czy potrzeby nasze wymagają chodowania w lasach dorodnego budulca i drzewa materyałowego.

Produkowanie dorodnego budulca winno być upragnionym celem każdego właściciela lasu; gdyż to jest jedyny materyał drzewny, który zawsze i wszędzie po dobrych cenach znajduje kupca, i którego nawet

drobne odpadki mają znaczenie. Nadto z takiego drzewa można wyrabiać wszelkiego rodzaju materyały piłą rznięte, a przez to cenniejsze od materyałów ciosanych, jako z niedojrzałego z drzewa wyrabianych, które prócz tego wiele massy drzewnéj na wiory marnują. Nakoniec chodowanie takiego drzewa przedstawia wielką wygodę miejscową, gdyż budulec daleko od domu zakupiony, oprócz trudności w obróbce i zwózce, może jeszcze powodować niedokładność wymiarów potrzebowanych, która jego cenę znakomicie podwyższyć może; kiedy bodulec miejscowy tanio zaspokaja swemi odpadkami wielką część miejscowych potrzeb, przez co las oszczędza, i z trwałości wyrobionych z niego przedmiotów znakomite dozwala ciągnąć korzyści. Żeby zaś i pod tym względem trafić do zamierzonego celu, potrzeba spełnić następujące warunki:

1. Wyrabiać drzewo na taki materyał na jaki ono okazuje się przydatne, i bez względu na obecne potrzeby gromadzić z takiego materyału jak największe zapasy.
2. Stosować rodzaj budownictwa do drzewa jakie mamy pod ręką, nie zaś wyszukiwać nieraz trudnego do nabycia materyału dla uprojektowanéj budowli, bez względu na materyały miejscowe.
3. W obróbce piły nie żałować, i za jéj pomocą tak wyrabiać odpadki, aby one za drzewo materyałowe posłużyć mogły.
4. Używać do budowania tylko drzewa zdrowego i dorodnego, jak przynależy spuszczonego i stosownie wysuszonego.
5. Budować w ten sposób, aby moc i trwałość budynku widać było w rozumnym układzie

i dokładném wykonaniu wszelkich wiązań ciesielskich; nie zaś w nadmiernych rozmiarach i obfitości materyału drzewnego.

6. Budować odmiennie, konstrukcye wymagające wielkiéj mocy, albo wielkiéj trwałości, a odmiennie budowle pomocnicze albo czasowe, które po kilku lub kilkunastu latach stają się niepotrzebne.

7. Utrwalać materyały drzewne, przez wyniesienie ich nad ziemię i osłonięcie od deszczów i śniegów; albo téż przez otoczenie gdzie potrzeba ich powierzchni, gliną, korą brzozową, filcem osmolonym, powierzchnią zwęgloną, farbą olejną, farbą szwedzką, szkłém płynném, blachą ołowianą, asfaltem lub cementem, albo wreszcie w niebezpiecznych położeniach, nasięknąć ich wnętrze solami utrwalającemi; które wszelkiemu ich rozkładowi stanowczo zapobiegają.

8. Nieżałować umocnień żelaznych tam wszędzie, gdzie nieszczelność wiązań ciesielskich mogłaby cały budynek do ruiny doprowadzić.

Wszystkie te i tym podobne środki stanowią o oszczędném użyciu drzewa pod względem technicznym; bo rzeczywiście tylko z dobrego drzewa można bezpiecznie stawiać lekkie budynki, bez obawy zagrożenia ich całości; skutkiem działania wichrów, burzy, pożarów i przedwczesnéj starości.

Co do pierwszego warunku.

Każde drzewo składa się z pnia, odziemka, wierzchu i gałęzi. Pień drzewa dojrzałego zwykle zawiera

drzewo najgęściejsze, a tém samém najmocniejsze i najtrwalsze, nieoszacowane do miejsc wystawionych na przemienne działanie wilgoci i suchości, a którego znaczna część przy spuszczaniu na wywrót, z wielką nieraz korzyścią przedłuży odziemek, który aż do gałęzi stanowi doborowy budulec. Lecz i wierzchy niebardzo sękate, i grube a proste gałęzie dojrzałego drzewa, mogą być często na drzewo materyałowe bardzo przydatne. To też przy wyróbce takiego drzewa trzeba dokładnie znać wszystkie jego użytki, aby umiejętnie wybrać z każdéj sztuki na materyał jako cenniejszy, to wszystko, co nań przydatne: i nie mieć na widoku jedynie chwilowych potrzeb; ale zapas bezwzględny, którymby przyszłe, najczęściéj nieprzewidziane żądania zkorzyścią można było załatwiać. Resztę dopiero na materyał nieprzydatną, na paliwo przeznaczać.

Drzewo materyałowe można podzielić na handlowe, budowlane, sprzętowe i użytkowe. Pierwszego cenność polega na ściśle, przez wymagania handlu, określonych wymiarach i kształtach; drugiego miary tak są rozmaite, że na jego cenę niewpływają; trzeciemu nadają wartość po większéj części jego naturalne kształty, wiek i gatunek, potrzebie odpowiedni; czwarte wreszcie jako do szczególnych celów, reperacyi i grodzi, tudzież na drobne sprzęty przydatne, w każdym kształcie, w każdym gatunku i w każdym wymiarze może być spożytkowane. To też nie masz zdrowéj sztuki drzewa, jakiego bądź gatunku; któréjby jakaś część nie była na materyał przydatna. Budując bowiem w wodzie i nad wodą, w ziemi i nad ziemią, w wilgoci i suchości: stawiając budynki większe i mniejsze, trwałe i czasowe, mieszkalne i nie mieszkalne, i robiąc różnego rodzaju grodzie i sprzęty; możemy korzystnie spotrzebować wszystko co tylko

zdrowego w lesie znajdziemy: a posiadając bogate zapasy materyałów, przez długie zachowanie ulepszonych; znajdziemy zawsze to czego nam potrzeba, i małym kosztem zaspokoimy nasze żądania; i sąsiadowi wygodzimy i nie jedno za gotowy grosz sprzedamy.

Tak się jednak u nas dotychczas nie dzieje; bo nie posiadamy na wsiach żadnych prawie zasobów materyałowego drzewa, tak dalece, że w naszym jeszcze dosyć lesistym kraju, pięknéj, zdrowéj i suchéj deski, trzebaby nieraz chyba szukać za granicą; gdybyśmy jéj z wielkim trudem, u jakiego zamożnego i oględnego stolarza, przez grzeczność i za wyższą od zagranicznéj cenę nie dostali. A przecież w przemyśle kawałek suchéj deski wart nieraz dukata; bo tam czas drogi, a potrzeba zwłoki niecierpi, a fabrykant nie ma gdzie potrzebnych mu zapasów drzewnych przechowywać. Wszakże to w Warszawie za zwyczajną wyborową i suchą półtorówkę sosnową, nieraz 10 i 12 złotych trzeba zapłacić i jeszcze być wdzięcznym, jeżeli się ją w potrzebie dostało; a gdyby włościanie niezaopatrywali Warszawy w bardzo lichy i zupełnie surowy materyał, który, kosztowne w téj miejscowości składy, długie lata musi zalegać, zanim się stanie przydatnym; toby nasze rzemiosła drzewa potrzebujące ze szczętem upadły; bo i tak już ich wyroby, chociaż piękne i drogie, nie odznaczają się wielką trwałością, jako powstałe z niewłaściwie wysuszonego drzewnego materyału; którego użyć musiano w lat kilka po ścięciu; kiedy aż dopiero w lat kilkanaście mógł się stać jak należy do tego celu przydatnym. Wiele też tego rodzaju materyałów zagranicznem drzewem musimy zastępować, i nieraz nawet zagraniczne amballaże za cenny materyał uważać.

Widać z tego wyjaśnienia, że naszemu krajowi prawie zupełnie zbywa na drzewie materyałowém; co zdaje się stąd pochodzić, że mało mamy kapitałów potrzebnych na utworzenie zapasów tego rodzaju, a raczéj że mało mamy takich ludzi, coby się umiejętnie wyróbką zająć umieli; a bez umiejętności wyrobka taka nie przyniesie odpowiednich korzyści. Każemy uważanemu za cieślę wyrobnikowi wybrać sobie drzewo na budynek lub sprzęt zamierzony, i on je do tego celu najdogodniéj dla siebie wybierze niemyśląc o tém, że nie każde drzewo jest zdatne na wszystko. Tego co może wydać deski promienne, mające wysoką cenę dla tego, że się nie paczą i nie pękają, szkoda nawet na gdańską belkę. Niezdatne na belki bale i deski, może się z korzyścią wyrobić na murłaty i krokwy. Wreszcie każdy kawałek krótki czy długi, byle dojrzały i zdrowy, wyda materyał przydatny do niejednego użytku, a dodawszy do tego, że nie zawsze obróbka w kwadrat i do kantu korzystnie jego massę użytkuje, i że stosunek w rozmiarach 5 do 7 wydaje z każdéj sztuki najwyższy rezultat pod względem mocy i ilości; żal doprawdy patrzeć na praktykowane u nas pod tym względem marnotrawstwo największego bogactwa narodowego. Widziałem dawane w spichrzu belki dębowe, stopę w obróbce trzymające i 16 łokci długie; jakaż massa tych odwiecznych dębów poszła we wióry, dla tego żeby zrobić belkowanie gorsze od lekkiego sosnowego? Widziałem na pułapach naszych gospodarskich budynków belki 20-łokciowe, stopę w kwadrat trzymające, a dźwigające trochę słomy. Musiano na ten cel obrócić sosny, po 220 stóp kubicznych w strzale massy drzewnéj zawierające, aby z każdéj 40 stóp kubicznych to jest $1/50$ spożytkować, a resztę obrócić na leżaninę i wióry, za które w obróbce drogo je-

szcze zapłacono. Tego rodzaju grzechy zapewne już ustały, bo ich i niema na czém popełniać.

Co do drugiego warunku.

Każdą budowlę, by też najobszerniejszą, można postawić z każdego materyału, szczupłe nawet mającego wymiary: bo sztuka ciesielska podaje liczne i doświadczeniem uświęcone sposoby łączenia drzewa w długości, szerokości i grubości w taki sposób; że nawet z kawałków wyrobione sztuki stają się trwalsze i mocniejsze od sztuk samorodnych. Zaiste mało jest w technice budowlanéj takich przypadków, w którychby drzewo samorodne w wielkich wymiarach było konieczne. Gdyby więc szło o budowę silnych mostów drewnianych o wielkich otworach, lub rusztowań przeznaczonych do dźwigania bez podpory olbrzymich ładunków: gdyby szło o nakrycie obszernéj świątyni, którąby podporowe słupy zaciemiały i szpeciły; to w takim razie dla chwały Bożéj i dla ochronienia od szwanku życia ludzkiego, wartoby już i odwieczne powalić sosny. Ale niszczyć masztowinę dla przykrycia maneżowéj szopy, dla umocnienia czopa parą koników obracanego, do czego nieraz potrzebowano belki półtory stopy w kwadrat i 18 łokci długości trzymającéj, która tyle co cały maneż kosztowała; to już doprawdy wymaganie wcale nie techniczne. A przecież tego rodzaju nadużycia sam widziałem i zarzucono przez nie owe trwałe stojące maneże, które po lat kilkadziesiąt bez naprawy pracowały, a naszym koniom i naszéj kieszeni nie małą ulgę robiły. Można było szopy dla takich maneżów stawiać z krokwiny, szopy w mocy i trwałości owe olbrzymie belkowania przewyższające.

A wały olbrzymie dla kół wodnych i skrzydeł wiatracznych, czyż nie droższe od żelaznych odpowiednio wyprojektowanych?

Dobry cieśla tych wszystkich kosztownych środków niepotrzebuje. Ale gdzież nasi wiejscy cieśle, gdzie dyrygujący niemi wiejscy budowniczowie mogą się nauczyć po ciesielsku domy budować?

Straciliśmy odwieczne drzewa, ale nie pozbyliśmy się jeszcze odwiecznego nałogu używania za wszelką cenę drzewa, którego nam już wkrótce zabraknie.

Co do trzeciego warunku.

Boimy się u nas piły, jak złego ducha; bo téż nasi tracze zwykle niemcy, przebrali już miarę w cenach trackiéj roboty; a nasze wodne tartaki często drożéj od ręcznych traczów drzewo piłują; zwłaszcza że dowózka wielkich tramów, ani naszym drogom, ani naszym wozom, ani naszemu sprzężajowi nie przystoi. Lecz dlaczegóż u nas sami prawie niemcy owładnęli tracki przemysł? oto chyba dlatego, że mają własne piły, których sztuka 7 rubli kosztuje, umieją je jak należy ostrzyć, umieją drzewo wysznurować i na warsztacie położyć, a za to każą sobie płacić jak im się podoba; bo ich zamożność ochrania od potrzeby pracowania za umiarkowaną cenę. Czemużby każdy dwór nie mógł posiadać trackiéj piły i trackiego warsztatu; dlaczego nie mógłby wyuczyć miejscowych wyrobników téj błahéj umiejętności? Zaiste ta pożyteczna dla kraju nowostka szczodrzeby się opłaciła, nasze zapasy materyałowe wkrótceby się poformowały, boby żal było zrzynów we wiórach zostawiać, a nasze lasy z wdzięcznością przyjęłyby tę reformę, któraby znaczną liczbę ich podrostków od za-

głady ocaliła. Wprawdzie piłą nie tak prędko jak toporem drzewny materyał się wyrabia: ale za to przewyżkę pokrywają odpadki w balach, deskach i bokach z oberznięcia budulca otrzymywane, które to boki na pułapy, grodzie, a nawet na niektóre ściany budynków wiejskich, z prawdziwą wygodą się przydają. A jakąż to dogodność, zwłaszcza dla naszych wiejskich cieśli, przedstawią oberznięte łaty, stolce, słupy, ramy, obierki, a nawet i same belki? Wprawdzie drzewo rznięte uważają u nas za nieco słabsze od ciosanego; ależ dokładność w spojeniach ciesielskich, z nadmiarem to przypuszczalne tylko osłabienie z pewnością wynagrodzi.

Bogate lasy i nadmierna pańszczyzna, przyzwyczaiły nas do tego zbytku; trzeba się już teraz zawczasu od niego odzwyczajać i zacząć wierzyć, że i drzewo już u nas kosztuje; a piła wielką w jego użyciu powoduje oszczędność.

Co do czwartego warunku.

Dorodność drzewa może być jedynie skutkiem silnego organizmu; dobrze więc wróży o jego mocy. A jeżeli jeszcze takie drzewo zostanie spuszczone w epoce najsilniejszego zdrowia; to niezawodnie wyda trwały i mocny materyał, który w przyzwoitym czasie w lesie wyrobiony i do wyschnięcia w cieniu, na wysokich podkładach, i na przewiewném miejscu przez rok lub więcej pozostawiony, a lepiej jeszcze zrzynami zwierzchu pokryty, wyda materyał, z którego najśmielsze stawiać można budynki, bez obawy wczesnego zniszczenia. Przeciwnie drzewo niedorodne, zawsze słabe i chorowite, ma już w sobie za życia zaród zgnilizny; która się po użyciu go na budowlę, spiesznie rozwija. Wieleż to upustów

poszło z wodą, z niewiadomej, bo trudnéj do wyśledzenia przyczyny, zapewne dla tego, że użyto na ich naczelne części nadmurszałego drzewa.

Zresztą sama ekonomika każe do budowli używać trwałego drzewa, bo gdy w budowaniu robota ciesielska mało mniéj od połowy spotrzebowanego materyału mniéj więcéj kosztuje; to szkoda przez nietrwałe budowanie tracić w krótkim przeciągu czasu całą wartość roboty ciesielskiéj, i jeszcze w zysku otrzymywać, wielkie zawsze w naszym kraju, kłopoty budowania.

Co do piątego warunku.

Już to sztuka ciesielska najwięcéj się może przyczynić do oszczędzenia materyału drzewnego: umie ona bowiem stawiać mocne budynki, nawet ze słabych materyałów. Któż niewidział małych nieraz dobrze złączonych wiązań ciesielskich, których nawet wielką siłą rozerwać było trudno.

Zaiste nie w zadziwiających wymiarach belek, krokwi i stolców, szukać należy mocy i trwałości budowli; bo dokładne związanie i rozumne podparcie gdzie należy, nierównie większą niż wymiar drzewa moc przedstawia; już dla téj jednéj przyczyny, że budowli nadmiernym ciężarem drzewa bez potrzeby nie obciąża, bo i drzewo samo siebie dźwigać musi i często pod własnym ciężarem szkodliwie się ugina.

Cała ta korzyść na tém polega, aby drzewo było jak najdokładniéj otoporowane, a nawet w ważnych zdarzeniach po stolarsku heblem wyprawione: robota bowiem ciesielska, to jeometryczne pismo; a przecież na niegładkim papierze trudno pięknie napisać. Tylko więc na gładkiéj obróbce, dokładną można wziąść miarę,

i wszelkie zacięcia ciesielskie czysto wyrysować i szczelnie wyrobić. A w tém to właśnie leży cały sekret mocy budynków: bo każdy doświadczył, że gdy zaczynającą się pochylać nawet ciężką ścianę, można ręką przytrzymać; to jéj już żadna nieutrzyma zapora, skoro tylko do zwalenia się weźmie przewagę, a szczelne wiązania ciesielskie, właśnie w samym zaczątku, już samą dążność do pochylenia się powstrzymują. A przecież wieluż u nas cieśli łajano i karano za to, że zbyt gładko a tém samém kosztownie toporowali. Wszędzie i zawsze nauka i umiejętność była, jest i będzie rodzicielką zamożności i ogólnéj pomyślności.

Co do szóstego warunku.

Jasna rzecz, że każdy budynek dlatego powstaje, że go wywołuje czasowa potrzeba. Te potrzeby ustawicznie się zmieniają; a zatém idzie że i budynki zmieniać się muszą jeżeli mają należycie zmienione potrzeby zaspokajać. Ale kto przerabiał stare budynki dla nowych potrzeb, ten doświadczył, że taka przeróbka czasem jeżeli nie więcéj, to mało mniéj od nowego budynku kosztuje, i jeszcze wygody nowéj budowli nigdy nie przedstawi. Z tego téż powodu tylko świątynie i publiczne gmachy, jako pomnikowe dzieła, a chaty włościańskie jako dowód bardzo powolnego rozwoju potrzeb naszéj ludności, długo bez zmiany posługują.

Dla tego to równie plan budowy, jak materyał i rodzaj konstrukcyi, winny być odpowiednie czasowi, jaki budowla z pożytkiem służyć będzie powinna: taka zaś przezorność tę przyniesie korzyść, że budynek na krótsze stanie stawiany może być tańszy, a i materyał w tym widoku użyty, przy spodziewaném przebudowaniu ko-

rzystnie będzie mógł być spotrzebowany. Nic bardziej oka znawcy nie razi, jak długowieczna konstrukcya w budowlach chwilowego użytku, wyglądają one jak istne zamki na lodzie.

A przecież oszczędność i w tym przypadku daje się osiągnąć; bo wszystko co lepsze musi być droższe, a każdy oszczędzony grosz to kapitał, który cały kraj bogaci.

Co do siódmego warunku.

Utrwalamy materyały drzewne, w celu nadania trwałości wyrobionym z nich przedmiotom. Utrwalanie zatém drzewa ma za cel ochronienie go od pożaru lub od zgnicia; bo te dwie przyczyny wszelkie budowle zwykle rujnują. Ochronienie od pożaru osiąga się przez pokrycie drzewa powłoką nie palną; od gnicia zaś chroni drzewo powłoka niedopuszczająca w jego wnętrze wilgoci; gdyż częste przejścia z suchości w mokrość i na odwrót, są najzgubniejszemi wrogami wszelkiego materyału drzewnego. Zresztą piękności w tém utrwaleniu wtedy się poszukuje, jeżeli takowa małą przewyżką kosztów daje się zdobyć. W szczególności, drzewo od zapalenia się zabezpieczają zwykle takie środki, które jego gnicie przyspieszają, a do jakich należą wszelkiego rodzaju tynki; gdyż te zwykle pękają i przez utworzone szczeliny dopuszczają do drzewa wodę, która z trudnością pod tynkiem paruje i dlatego gnicie drzewa przyśpiesza. Najpraktyczniejszym więc środkiem pozostaje szkło płynne, tudzież blacha i dachówka lub smołowcowa tektura; gdyż te materyały szczelności nie tracą. A najskuteczniejszą będzie dobra konstrukcya, któraby do budynku przychodniego ognia nieprzyciągała, przez

doskonałą szczelność jéj pokrycia, niweczącą wszelkie powietrzne przeciągi, za któremi się ogień do wnętrza budynku dostaje.

Pod względem zabezpieczenia drzewa od gnicia, malowanie olejne, zwęglenie, osmolenie, przesiąknięcie powierzchni solami nie rozpuszczalnemi w wodzie i tym podobne środki, przedstawiają niejakie widoki. Lecz najskuteczniejszém jest wypełnienie drzewnéj massy takim rozciekiem, któryby niedopuścił do jego wnętrza obcéj wody, która jego butwienie nadzwyczaj przyśpiesza. Dlatego téż drzewa smolne niezgniją, chociażby się w najbardziéj sprzyjających temu processowi gnicia okolicznościach znalazły. W zwyczajnych jednakże przypadkach staramy się zabezpieczyć te przynajmniéj części, których zepsucie całéj budowli zagraża, a do których liczą się przyciesie i dachy. Ochronimy przyciesie jeżeli je przynajmniéj łokieć nad ziemię wyniesiemy, i na podmurowaniu pyłem glinianym okrytém szczelnie położymy. Tęż samą ostrożność trzeba zachować dla części wmurowanych, które także gliną, filcem smołą przejętym, korą brzozową, a najlepiéj cementem należy od muru odgrodzić. Jeżeli prócz tego damy nie skąpe okapy i rynny dachowe, a jeszcze stronę zachodnią i północną jako śnieg i deszcz najczęściej przynoszące, zasłoniemy kląbem, wysokim płotem witym, lub jakimbądź szalunkiem, to nasz budynek i pół wieku przetrwa. Dachy tylko drewniane, a nawet słomiane, koniecznie potrzeba malować: a najtańsza do tego jest farba szwedzka, na gorąco użyta, w któréj 25 garncy wody deszczowéj, zmięszane i rozgotowane z 6 funtami koperwasu, 8 kolofonii, 32 terra angliki, 20 miałkiéj żytniéj razowéj mąki i garncem konopnego oleju, na 90 sążni kwadratowych wystarczy. Zresztą koły w płocie, tyki chmie-

lowe, słupy w ziemię wkopane, dłużej trwają jeżeli są wierzchołkiem w ziemi utkwione: wszak wierzba w żywopłocie wierzchołkiem wsadzona usycha, a że piasek łatwo się wody pozbywa, powoduje więc częste przejścia z wilgoci do suchości, których drzewo nie znosi, i dlatego przez obłożenie gliną wkopanego w ziemię drzewa, należy je od niego odłączyć.

Co do ósmego warunku.

W naszém ciesielstwie boimy się żelaztwa, bo drogie, dlatego że go za tanie pieniądze ze starego żelaztwa nabywać nie umiemy. Jednakże jedna częstokroć szruba żelazna, jedno strzemie lub klamra, wielkąby nieraz trwałość budowli nadała i oszczędziła massę drzewa, którą brak żelaztwa w naszych budynkach zastępujemy dlatego, że je mamy w domu, że je domową pracą obrobić, domowym inwentarzem z wielkiém nieraz jego wyniszczeniem zwozić możemy, a połamanych wozów i zmarnowanego czasu wcale nie liczymy. Wszystko to jednakże czynimy dla zrobienia urojonéj oszczędności.

Po takiém wyjaśnieniu błędów popełnianych pod względem technicznym, szczególniéj też w naszém budownictwie wiejskiém; mam zaszczyt przedstawić uznaniu Panów czwartą i ostatnią konkluzyę téj osnowy:

> Że zaprowadzenie w kraju zapasów drzewa materyałowego, którego zupełny brak tamuje działanie rozwijającego się przemysłu fabrycznego, tudzież obznajomienie ogółu naszych rolników z budownictwem prawdziwie wiejskiém; jako mogące ochronić lasy krajowe od niszczenia bez istotnéj potrzeby nieobfitego już w nich budulca,

winno być wzięte pod szczególniejszą opiekę Towarzystwa Rolniczego.

Poczém wnoszący pytanie 4te Czł. hon. *Paweł Kaczyński*, przeczytał jeszcze raz wszystkie cztery podane wyżéj konkluzye, które Sekcya jednomyślnie przyjęła.

Następnie delegacya wyznaczona do zaprojektowania przedmiotów do nagród w medalach, złożyła Prezydującemu do uznania Sekcyi następującą propozycyę:

1mo *Medal wielki* za najobszerniejsze zaprowadzenie lasów w okolicy bezleśnéj.

2do *Medal średni* za najtańszy i największy nad potrzebę własną zbiór nasion drzewnych, z gatunków najwięcéj poszukiwanych.

Po krótkiéj dyskussyi, dotyczącéj oznaczenia minimum przestrzestrzeni na las zamienionéj, oraz ilości wyprodukowanego nasienia, co Czł. hon. Pohlens radził zostawić Komitetowi, powyższe propozycye przez Sekcyę przyjętemi zostały i na tém posiedzenic dnia tego ukończoném zostało.

POSIEDZENIE TRZECIE

dnia 26 Lutego 1861 r.

Trzecie z kolei posiedzenie Sekcyi leśnéj rozpoczętém zostało wniesieniem przez C. T. *Potockiego Maurycego*:

Pytania VII.

„Jakiemi środkami możnaby wpłynąć na zwiększenie ilości zajęcow i kuropatw?"

Wnoszący wychodził ze stanowiska, że łowiectwo powinnoby już u nas nie być tylko samą rozrywką, lecz takową z użytkiem połączyć należy; jak to ma miejsce w krajach ościennych, gdzie zwierzyna bez porównania jest tańsza, i tym celem zwraca uwagę:

1. Ażeby ile można niszczyć zwierzęta i ptastwo wygubiające kuropatwy i zające, mianowicie lisy, kuny, jastrzębie i t. p., a głównie bociany, do

których lud nasz przywiązując jakąś tradycyę, od niszczenia ich wstrzymuje się.

2. Aby unikać polowania z gończemi i chartami, jako szkodliwego.
3. Aby czas do polowania był wyznaczony jedynie od 24 sierpnia do 15 lutego.
4. Ażeby zaprowadzać remizy czyli zwierzochrony co 50 morgów, przy obsadzaniu krzakami, na których kuropatwy pożywienie znalaźćby mogły; oraz ażeby stawiać po lasach budki z choiny.

Wnoszący twierdzi, że przez takie środki można łatwo przyjść do zwiększenia ilości zwierzyny, co z własnego wyprowadza doświadczenia, donosząc że w jego majętności gdzie te środki są zaprowadzone, ubito w jednym dniu na polowaniu zajęcy sztuk 220.

Następnie zabierali głosy Członkowie: *Wróblewski*, *Czartkowski* i *Nepomucen Bogusławski*, z których pierwszy popierał zdanie co do niszczenia bocianów; dwaj zaś następni dowodzili, że główna przyczyna niszczenia zwierzyny, leży w braku przepisów policyjnych co do lasów, i niemożności upilnowania szkód robionych, przez tak zwanych Raubschützów.

CC. T. *Popiel Paweł* i *Krzysztoporski Klemens* zwracali uwagę, że głównie idzie tu o środki, przez któreby przepisy leśne, których dotąd niema i których kraj oczekuje, mogły być wykonywane, a to za pośrednictwem służby leśnej przysięgłej, jak to ma miejsce w innych krajach. Wedle bowiem obowiązujących przepisów, gdzie na zwyczajnej drodze, do udowodnienia przestępstwa leśnego potrzeba dwóch świadków, osiągnięcie tego dowodu jest niemożebném.

Uwagi te popierali Członkowie: *Łubieński Jan*, *Wróblewski*, *Czartkowski* i *Lasocki Józef*, z których pier-

wszy przytaczał zbawienne w tym przedmiocie rozporządzenia istniejące we Francyi; a ostatni zażądał, abyśmy bez żadnych przepisów za wspólna zgodą, nie wyrządzali sobie szkód wzajemnych.

C. T. *Trzetrzewiński Józef* wniósł, że najsłuszniejsze obawy pod tym względem całego kraju, a obecnie Sekcyi leśnéj, ma zaspokoić, wyjść wkrótce mające prawo o gminach, obejmujące w sobie i kodex leśny. Twierdzenie to wsparł C. T. *Wrotnowski Antoni* obszernym wywodem, na jakiéj podstawie prawo to jest ugruntowane, i jest przekonania że takowe w zupełności tu odpowiedniém będzie.

Prezydujący znajdując materyę wyczerpaną, zawezwał Członka *Trzetrzewińskiego Józefa*, do postawienia konkluzyi, który je w następującéj treści podał:

Zwiększenie ilości kuropatw i zajęcy w lasach u nas może nastąpić:

1. Przez wyniszczenie szkodliwych zwierząt i drapieżnego ptastwa, oraz psów wiejskich samowolnie po polach chodzących.
2. Przez zaprowadzenie dokładnych przepisów, czyli prawa o łowiectwie, obejmującego zarazem przepisy zabraniające sprzedaży zwierzyny w czasie oznaczonym.
3. Że jest życzeniem aby ile można pozbywać się polowania z chartami i ogarami, jako szkodliwego prawdziwemu łowiectwu.

Sekcya konkluzye w ten sposób postawione jednozgodnie przyjęła.

W dalszym ciągu posiedzenia przystąpiono do rozbioru pytania 8go.

Pytanie VIII.

„W jaki sposób odmładnianie lasów przedsiębrać należy; na jakie okoliczności szczególną przytém zwracać uwagę i jakich błędów unikać?“

Właściwy rozbiór pytania tego, Czł. hon. *Pohlens* poprzedził wstępem, w którym wyjaśnił, że odmłodnienie lasów, które natura tak silnie sama dokonywała, dlatego wejść musiało w szereg ludzkich działań, że lasy na zmniejszonéj dla nich powierzchni, inaczéj chodować musiemy aniżeli to czyni natura; a mianowicie z jednéj i téj saméj przestrzeni, więcéj musiemy pozyskać drzewa aniżeli z samorodnego lasu mieć można, a to przez chodowanie obok siebie drzew równowiecznych lub równowielkich, utrzymywanie pospołu takich tylko gatunków lub z takiemi warunkami, aby jedne na drugie źle nieoddziaływały. W lesie samorodnym mieszają się z sobą wieki, wielkości i gatunki drzew, bo jak ludzie, tak samo i drzewa różnego dożywają wieku, jedne giną w zawiązku, inne żyją dziesiątki i setki, a nawet tysiące lat; a z tego różnego kresu życia drzew wynika, że w miejsce tych które w różnych czasach giną, w różnych téż czasach powstaje nowe pokolenie. W téj zaś mieszaninie wielkości drzew pospołu rosnących, starsze, większe, żyją przeważnie kosztem mniejszych młodszych i tłumią je.

Wprawdzie te starsze dochodzą do olbrzymich postaci, lecz jest to produkcya bardzo kosztowna, drzew takich kilkanaście bywa na morgu, a to będzie owocem

kilkuset lat; gdy korzystniej i dziś koniecznem jest mieć ich 300—400 na morgu, choć mniejszych rozmiarów.

Obawa o brak drzewa powiodła do pomyślenia nad umiejętném z lasami postępowaniem, koniecznėm się stało aby w miejsce wyciętego lasu nowy powstał; wskazówki więc do postępowania w téj mierze niegdzieindziéj człowiek mógł szukać jak w naturze. Badając jak ona czyni, widział że lasy naturze zostawione stopniowo się przerzedzają, a w miarę tego coraz więcéj przybywa nowego pokolenia; lecz spostrzegł i to, że natura czyni to bardzo powolnie, przyjął więc systemat, wedle którego siekierą przyśpiesza to przerzedzenie lasu; wycina część drzew, resztę zostawia jako matki i ochronicielki nowego pokolenia, a gdy one spełniły swe zadanie, wycina je dla pożytku i dla wyswobodzenia młodego lasu z cienia, szkodzić mu mogącego.

To był pierwotny system odmładniania lasów przez tak zwane *ręby następne*, nie był on wszelako wyłącznym, bo historya leśnictwa uczy, że miejscami jak w Niemczech i Francyi, zwłaszcza bukowe lasy odmładniano przez wysiew bukwi na przestrzeniach wyciętego lasu.

Po takim wstępie Czł. hon. Pohlens bliżéj jeszcze rozwinął rzecz co do samorodnego odmładniania się lasów, przez stopniowe ich przerzedzanie, przywodząc, że natura czyni to już wcześniej już późniéj, już prędzéj lub powolniéj, stosownie do gatunków drzew, ich pomieszania, gruntu i położenia. Czyni to wcześniéj, gdy panują gatunki drzew krótszego zakresu życia, czyni powolniéj gdy młode pokolenie jest gatunku wymagającego ochrony od mrozów lub upałów i przeciwnie. Jakkolwiek przeto człowiek zniewolony potrzebą korzystniejszego hodowania lasów, otrzymywania i utrzymy-

wania drzewostanów złożonych z drzew obok siebie równowielkich, musiał sztuką przyspieszać to powolne z natury przerzedzanie się lasu; nie mógł wszelako pominąć względu na potrzebne warunki, jak np. wspomniana wyżéj ochrona dla młodego pokolenia, jakość nasienia, czy ono lekkie skrzydlaste daleko unoszoném bywa, czy ciężkie jak żołędź, które o tyle tylko pada za obręb kończynami gałęzi zakreślony, o ile odbije się o te gałęzie, lub o ile ją rozwłóczy zwierz jakowy, o ile ją gdzie zasadzi przezorna sójka lub orzechówka, by nie zbrakło dębów dla ich późniejszych pokoleń; musiał także mieć wzgląd na to, aby w przerzedzony las wiatr burzliwy wpadając, nie wywracał matek i ochronicielek nowego pokolenia.

Ztąd to wprowadzono zasady większego i prędszego, lub mniejszego i powolniejszego przerzadzania lasów, ztąd wynikła zasada rozpoczynania rębów od pewnéj strony lasu i w pewnym kierunku, tak aby stojąca ściana lasu zasłaniała miejsce odmłodnić się mające od przystępu mrozów i szkodliwych wiatrów.

Przy takich zasadach mieliśmy i mamy różne rodzaje rębów.

1. *Ręby* tak zwane *następne*, czyli trzykrotne przerzedzenie Pierwsze zwane rębem *ciemnym*, czyni się w tym celu, by korony pozostałych drzew zyskawszy światło i mocniejszy przystęp wilgoci atmosferycznéj, kwitły i rodziły nasienie, a to opadając dało nowe pokolenie. Skoro to pozostanie i podrośnie tak, że pozostałe drzewa zbytni dla niego cień tworzą, wykonywa się ręb drugi, zwany *jasnym*, to jest wybiera się część drzew, reszta pozostawia się jeszcze do pewnego czasu, w celu ochrony; poczém dokonywa się ręb trzeci zwany *zupełnym*, miano-

wicie wycina się reszta drzew wówczas, gdy nowe pokolenie w zupełności ochrony niepotrzebuje.

Trzy te ręby niekiedy uprzedzano rębem *przygotowawczym*, mianowicie tam, gdzie z powodu zbytniego zwarcia lasu, opadłe igły lub liście leżąc nieprzegniłe, tamują zetknięcie się nasion z ziemią, lekko więc przerzedzano taki gęsty las, aby te liście lub igły za przystępem promieni słońca i wilgoci, mogły przetworzyć się w ziemię roślinną.

Ten systemat odmładniania przez ręby następne 3 lub 4-krotne, po większéj części zaniechano już u nas, bo powstałą młodzież trudno było uchronić od szkod zrządzanych upadkiem drzew, przy wykonaniu następnego rębu. Przytém ważną i to jest niedogodnością, że przy nieregularnym obrodzie nasion, a stąd nieregularném powstawaniu młodego lasu, trudno było tak urządzić się z porębami, aby co rok mieć rowną i równéj użyteczności ilość drzewa do poboru.

Pomimo to, na górach i wyżynach, w lasach większych, zwłaszcza szczerkowych i bukowych, systemat ten musi być utrzymany, jeśli nie może być zastąpiony uprawą nowego lasu z ręki.

2. Nie wszystkie gatunki drzew wymagają ochrony od mrozu, upałów lub burzy, lub w mniejszym tylko stopniu ją potrzebują; dlatego w miejsce rębów następnych, wprowadzono *ręby dwukrotne*, jak dla sosny, dębu, brzozy i t. p., mianowicie las tak się przerzedza, że zostają drzewa w ilości nieco tylko większéj aniżeli potrzeba dla obsiania, i te wybiera się gdy młody las powstanie.

I tu nie obeszło się bez uszkodzenia młodzieży przy wycinaniu nasienników, dlatego:

3. Zaprowadzono systemat odmładniania przez *pojedyńcze ręby obsiewne*, to jest pozostawianie niezbędnéj tylko ilości nasienników, które pozostają do dalszego wzrostu razem z młodem pokoleniem.
4. Dawniéj tak w Niemczech jako też i u nas, miejscami odmładniano przez ręby tak zwane *czyste*; mianowicie w danéj porębie wycinano wszystkie drzewo, z widokami na to, że nowy las obsieje się z przyległéj nierąbanej jeszcze ściany lasu. Ponieważ nie każdorocznie drzewa obradzają nasienie, a co rok drzewo jest potrzebne, wynikało z tego, że ściana lasu corok bardziéj odsuwała się od poręby i nie mogła obsiać odleglejszych miejsc. To nasunęło myśl, aby wycinać co drugą porębę, zostawiając przedzielającą na to, by obsiewała poręby z obu stron wycięte. Pierwsze z tych rębów nazwano *czyste w porządku ciągłym*, drugie *czyste w porządku przeskakującym*, lub *interwalla*. Lecz i te drugie okazały się niedogodnemi, bo przy wykonywaniu poręb zostawionych dla obsiewu, przy wyróbce i wywózce drzewa, niszczoną bywała młodzież drzewna w obocznych dawniejszych rębach powstała.
5. Wspomniano już że w bardzo odległych od nas czasach odmłodniano lasy przez siew nasienia lub sadzenie młodych roślin w wyciętych porębach. Systemat ten dziś powraca, a nawet w wielu okolicach Niemiec bardzo obszernie jest stosowany; tam zwłaszcza, gdzie ludność znaczna niewystarczając zwykłą rolą, karczuje poręby i sieje kilka lat zboże; poczém dopiero nowy las się zaprowadza. Jest to jeden z najdogodniejszych systematów odmładniania lasów, lecz by go zastosować, po-

trzeba odpowiednich po temu warunków; a mianowicie, aby karpina była pożądaną, aby ludność brała się do karczunku; lecz jedno i drugie jest u nas rzadkiém.

Tu Czł. hon. Pohlens powołał się na przeszłoroczne rozprawy nad pytaniem *o karczowaniu poręb*, którego rozbiór on wnosił; a gdy uważa pożądaném dążyć do takiego systematu w kraju naszym, więc przywiódł główniejsze ustępy z tego rozbioru, które tu pomijamy; odsyłając interessowanych do źródła, a mianowicie do poszytu za miesiąc Kwiecień r. z. Roczników gospodarstwa krajowego stronnica 124 i dalsze.

Poczém zwróciwszy uwagę na zdolność drzew liściowych do odnawiania się przez odrośle z oczek na pniu lub korzeniach, z któréj również korzystawy przy odmładnianiu lasów; przedstawił wynikające w rezultacie trzy systematy odmłodniania:

1. przez nasienniki i drzewa ochronne;
2. przez odróśle z pnia lub korzenia;
3. przez uprawę nowego lasu z ręki.

Wszelako z natury przedmiotu i przy uwadze na konkluzyę, do jakiéj doprowadzić zamierzył Czł. hon. Pohlens, wyraził właściwém w dalszym rozbiorze rozróżnić nie powyższe trzy systematy, lecz dwa główne rodzaje gospodarstw leśnych, to jest:

1. *wysokopienne*, w którém przez nasienie chodujemy lasy wysokie, z doprowadzaniem ich do naturalnéj rąbności i większéj użyteczności;
2. *niskopienne*, w którém główniej odmładniamy lasy przez odrośle, doprowadzając je do mniejszéj wielkości i tylko na opał lub mniejszych wymiarów porządkowe drzewo;—w którém wszelako nieobejdziemy się bez nasienia, bo pnie z cząsem tracąc

zdolność odroślowania, muszą być ciągle zastępowane przez nowe pnie drzew, z nasienia wyrosłych.
Z kolei więc naprzód mówił:

1. O lasach wysokopiennych.

Tu zwrócił uwagę, że dla pozyskania nowego pokolenia potrzeba:

1. nasienia;
2. zdolności ziemi do przyjęcia tego nasienia;
3. możebności dla nowego pokolenia drzew by wzrastało.

Co do 1. Nasienie zapewniamy sobie pozostawiając *drzewa nasienne* czyli tak zwane *nasienniki* lub *siewki.*

Ilość tych drzew nasiennych czyli odległość w jakiéj należy je pozostawiać, zależy od większéj lub mniejszéj ciężkości nasienia, od tego czy mniéj lub więcéj z natury usposobione jest do unoszenia wiatrem; nareszcie od samego stanu drzew, jakie mamy do pozostawiania na nasienniki.

Łatwo pojąć różnicę między żołędzią padającą niemal bezpośrednio pod matczyném drzewem, a puszystém nasieniem topoli i wierzby, które z najlżejszym wiatrem leci w dalekie strony; brzoza, sosna, świerk, również szeroko rozsiewają, już mniéj klony, jesiony, graby, jodły, jeszcze mniéj buk. Młode drzewa, z małą koroną w zwarciu rosnące, wcale nie albo bardzo mało nią nasienia; dopiero po przerzedzeniu w niejakim czasie rozrosłszy się w gałęzie, korzystając ze światła i wilgoci, zaczynają je rodzić. Nasza sosna, która już w 10—12 lat zaczyna mieć szyszki gdy w świetle stoi; w lesie zwartym zaledwie w wieku życia lat około 60, poczyna rodzić nasienie. Jeśli część lasu do odmłodnie-

nia przeznaczona, tak przypadła że z jednéj lub i więcéj stron otacza ją las dojrzały, nasienie rodzący, z tego znakomitą mamy pomoc w obsianiu rębów. Okazuje się więc że nie można stałego postawić prawidła co do odległości nasienników, bo to zależy od wyżéj przywiedzionych okoliczności.

Również dla posiadania nasienia potrzebnym jest wzgląd na to, aby pozostawione nasienniki utrzymały się i funkcyę swą spełniły. Jeśli w przerzedzony las wiatr wpadając, powali nasienniki, nie będzie z czego miał porastać nowy las, potrzebną więc jest stosowna zasłona od wiatrów, o któréj wszelako późniéj będzie powiedzianém.

Co do 2. Jeśli ziemię pokrywa darń, ściśle rosnące i silnie oliścione zielsko, albo nieprzegniłe liście lub igły z drzew opadłe; to nasienie niezetknąwszy się bezpośrednio z ziemią, nie wzejdzie i nasienie bez skutku opadać będzie tak długo, dopóki przeszkoda bądź sama nieustanie, bądź przez nas usuniętą nie zostanie. Natura z czasem prędzéj lub późniéj sama usunie przeszkody, tak jak sama dała zarosnąć lasami całéj niemal kuli ziemskiéj; bo trawy i zielska lub i krzewy w lesie poginą, gdy wyczerpią żyzność, jaką ziemia nabiera w zwartych lasach. Prędzéj to nastąpi, gdzie piasek sam lub przeważnie stanowi skład ziemi; późniéj jeśli glina przeważa lub gdzie grunt sapiasty; lecz jeśli mamy czekać aż to natura sama uczyni, musiemy dłuższą przyjąć koléj czyli rotacyę leśną; bo jeśli chcemy chodować 80-letnie lasy, a odmłodnienie opóźni się np. o lat 15, to koléj powinna być 95-letnia, przyczémręby wypadną mniejsze, aniżeli przy kolei lat 80. Jeśli niechcemy czekać na samorodne ustanie przeszkód, zniewoleni jesteśmy narzędziem zrywać darń, uprzątać chrusty i zielska, czyniąc

to w czasie poprzedzającym opadanie nasion, lub zniewoleni jesteśmy w miejsce wyciętego lasu, nowy z ręki zaprowadzać.

Na który z dwóch tych środków zdecydować się, wskazówkę znaleźć możemy w rachubie i tak: mając 1,000 morgów lasu, przy kolei lat 80, możemy rąbać mniéj więcéj $^{1000}/_{80}$ morgów 12,50. Jeśli samorodne odmłodnienie opóźnia się np. o lat 15 i jeśli dla tego kolej przyjąćby wypadało na lat 95, do rocznego cięcia przypadnie $^{1000}/_{95}$ morgów 10,55 czyli mniéj o morgów 1,95. Ilość i wartość drzewa, o jaką więcéj otrzymujemy w pierwszym razie na morgach 1,95, daje fundusz na sztuczne usuwanie przeszkód, tamujących rychłe odmłodnienie. Rachunek ten jest tylko pobieżną a niewyczerpaną wskazówką; mogą być pewne okoliczności jak np. niemożność najmu robotnika, albo przeważna łatwość o niego i taniość, które w rachunek wzięte, zmienią stan rzeczy i t. p. Za rachunkiem tym idąc, okazać się może zysk jeszcze większy ze skrócenia bardziéj kolei i zaprowadzania nowego lasu odrazu przez siew lub sadzenie, jak to już w wielu okolicach ma miejsce, a więc i co do tego nie może być stałego prawidła; bo stosownie do wspomnianych okoliczności, a głównie do wartości lub wysokości potrzeby drzewa, albo z długą koleją czekać będziemy cierpliwie na samorodne odmłodnienie lasu z pozostawionych nasienników; albo w krótszéj kolei posiłkować będziemy naturę, albo nareszcie w jeszcze krótszéj zastąpiemy w zupełności tę naturę, sadząc lub siejąc w porębach.

Co do 3. Nie dość aby nasienie przyjęło się i wzeszło, potrzeba aby młode roślinki znalazły warunki konieczne do dalszego i dobrego wzrostu.

a) Tłumić lub zgłuszyć mogą młodzież wspomnione chrusty, chwasty, zielska i trawy, jeśli nie były usunięte, lub powrotnie wzrosną i usunięte nie będą; tłumić ją będą lub zgłuszą nietylko wspomniane rośliny ale i pojedyńcza młodzież wcześniéj powstała, lub i starsze drzewka, które w błędném rozumieniu oszczędzamy, jako młode, sądząc że z tego będzie pożytek. Z takiéj pojedyńczéj młodzieży wcześniéj, a w cieniu powstałéj, i z takich pojedyńczych drzewek starszych, nie będzie pociechy: pierwsze zmarnieją, lub tak samo jak drugie rozrosną w gałęziste karły, bo las wtenczas tylko w górę dobrze wzrasta, gdy zwarto powstał i gdy tak się utrzyma. Takiéj więc pojedyńczéj młodzieży w rębach znalezionéj, nieoszczędzajmy lecz wycinajmy; pozostawiać zaś można i warto taką tylko, co gęsto i w większych kępkach się znajduje.

b) Zginąć może młodzież powstała w rębach, jeśli czuła na mróz, nie znajdzie od tego ochrony, bądź w odpowiedniéj ilości pozostawionych starszych drzew, bądź z krzewów lub drzewek wytrzymalszych, czasowo utrzymywanych. Szczęściem że nasza sosna i brzoza są mniéj na to czułe. Osłona może być także potrzebną dla nasienników, by je wiatr nie wywracał, o czém już wyżéj wspomniano. Wzgląd na te dwa cele powiódł do zasady postępowania z rębami od pewnéj strony, i naznaczania ich w odpowiednim kierunku. Wymrażają nam młodzież zwłaszcza bukową, wiatry mroźne północne, wywracają nasienniki wiatry pół-

nocno-zachodnie; z cięciami więc postępować należy prostopadle, pod kierunek wiatru, tak aby stojąca niecięta jeszcze ściana lasu ręb zasłaniała. A podłużność cięć powinna być również prostopadłą do tego kierunku. U nas w wielkiém przecięciu przyjęto, aby ręby rozpoczynać od strony południowo-wschodniéj i postępować ku północno-zachodniéj, a linie rozdzielające cięcia przeprowadzać pod stopniem bussoli $^{135}/_{315}$ t. j. prostopadle do powyższego następstwa rębów. Zasada ta jest konieczną dla niektórych gatunków drzew, jak buku, jodły, wiązu, klonu, jako czułych na mróz; dla świerku płytko korzeniącego się, a ztąd łatwo przez wiatry obalanego, potrzebną jest w szczególnych miejscowościach; jak np. na wyżynach, ich południowych stokach, na których zawczesna wegetacya bardziéj narażona jest na szkodliwość wiosennych przymrozków; daléj potrzebną jest na sapach i miejscach w jesieni nasiąkniętych wodą, w których z wiosny po odtajeniu ziemi wiatry z łatwością wywracają nasienniki, w rozmiękłym gruncie podstawy niemające; potrzebną jest także ta ochrona w drzewostanach, odsłonionych od strony północnéj i t. p.

Lecz pomimo to gdzieby ta zasada mogła sprzeciwiać się trafnemu podziałowi lasu i następstwu poręb, pod względem jakości drzewostanów i wysokości użytków; rozważyć należy o ile można od niéj odstąpić, lub ten sam cel osiągnąć, przez pozostawianie pasa lasu stosownéj szerokości, od strony szkodliwych

wiatrów; pominąć zaś można tę zasadę, gdzie nie zachodzą okoliczności wyżéj przywiedzione.

c) Nareszcie jeśli wykonanéj poręby nie będzie strzedz ściśle od paszy, jeżdżenia, deptania, to nowy las albo nie powstanie, albo powstały zniszczeniu ulegnie; należy więc silnie przejąć się koniecznością téj zasady, aby każdy wykonany poręb miał zupełną spokojność.

Z powyższego rozbioru widziemy mniejsze lub większe trudności w odmładnianiu lasów przez nasienniki, które tém ważniejszemi się stają, czém więcéj zależy na rychłém odmłodnieniu się miejsc wyciętych, czyli czém krótszą dla lasu postanowiemy kolej, a zatém:

1. przy długich kolejach odmładniajmy przez nasienniki, stosując o ile tylko można *ręby jednokrotne obsiewne*;
2. przy krótkich kolejach karczujmy poręby i nowy las zaprowadzajmy z ręki;
3. przy pośrodkujących okolicznościach i kolejach, korzystajmy z możności samorodnego odmłodnienia, o ile zaś ono nie jest dostateczne, sztuką posiłkujemy w tém naturę.

2. *Co do lasów niskopiennych.*

Lasy niskopienne zagospodarowane chodujemy przez odrośle z pnia, nasieniem zaś, jak to już wspomniano, posiłkujemy się tylko. Dobre niskopienne odmłodnienie się poręby, wymaga zachowania i uwzględnienia pewnych warunków, które Czł. hon. Pohlens z kolei przywiódł.

1. Rożne gatunki drzew różną mają zdolność do odroślowania np. z korą twardszą, trudniejszą do przebicia się oczka, trudniéj puszczając odrośl; w krótszych téż peryodach muszą być wycinane, aniżeli te co mają korę miększą.
2. Oczka bliższe korzenia lepszą dają odrośl aniżeli te co są bardziéj oddalone od korzeni, z czego wypływa zasada aby drzewa które wydać mają odrośl, ścinać ile możności tuż przy ziemi. Lecz tu są wyjątki; gdzie woda z wiosny zwykła wysoko stawać, pnie należy tak wysokie pozostawiać, aby ich powierzchnia przy najwyższym stanie wód nie była zalaną, bo to przyśpiesza gnicie pnia, o którego najdłuższe zachowanie starać się powinniśmy. Na wyrosłem z odrośli drzewie, kora jest miększa aniżeli na macierzystém jego pniu, a zatém wycinając generacyę już z odrośli wyrosłą, należy ścinać nie nisko, lecz z nowych już pni pozostawiać tylce około dwóch cali, z których by oczka mogły puścić.
3. Oczko formuje się między drzewem a korą, jeśli więc nieoględnie ścinać będziemy, kora może odprysnąć albo odstać od pnia i odrośli się niedoczekamy. Ten wzgląd, oraz wspomniana już starowność o jak najdłuższe zachowanie pnia macierzystego w zdrowiu, jak niemniéj fizyologiczne względy na życie drzew i ich odroślowanie, powiodły do zasad doświadczeniem wskazanych, a mianowicie:
   a) wykonywać porębę w czas na wiosnę, gdy się pączki pokazywać lecz nie otwierać zaczynają, chyba że bagnistość miejsca czyni je dostępném tylko w czasie mrozów;
   b) ścinać narzędziem ostrem by kora nie odprysnęła, pień był gładki i skośny, wodę na swéj

powierzchni nie zatrzymujący. Jeśli bowiem jak to częstokroć się przytrafia, pozwolemy wycinać tępemi siekierami, z podcinaniem z dwóch stron w różnych wysokościach, z powaleniem drzewa, zanim całe przecięte będzie; zepsujemy korę, wytworzemy strzępiaty grzbiet wodę zatrzymujący, a to jest przyczyną, że pień lichą lub żadną da odrośl i wcześnie zgnije.

4. Ponieważ jak to powiedziano, pnie macierzyste tracą z czasem zdolność do odroślowania, dbałość przeto o ciągłe odmładnianie się każe w porębach nie wycinać wszystkiego drzewa, lecz zostawiać pewną ich ilość, a te rodząc nasienie, ciągle przysposabiać nam będą nowe drzewka z nasienia, któremi zastąpiemy obumierające pnie macierzyste. Ilość ta niewielką być potrzebuje, nie jest tu bowiem mowa o gospodarstwie zwaném *niskopienne połączone*; w którém chodujemy pospołu i drzewa niskie na opał, i wysokie na budowle i porządki; i w którém więcéj pozostawia się drzew wysokich, aniżeli potrzeba, w celu otrzymywania nasienia. Odmłodnienie zaś dokonywa się tak samo jak w gospodarstwie niskopienném zwyczajném.

5. Nareszcie jak ręby w wysokopiennych lasach, tak samo poręby w niskopiennych, zaraz po ich wykonaniu, należy ściśle strzedz od wszelakiéj paszy.

Po takim rozbiorze przedmiotu, Czł. hon. Pohlens przystępując do konkluzyi, zwrócił uwagę że ona nie może być ani krótką ani wyczerpującą. Inaczéj też być nie może, bo szczegóły odmłodnienia muszą być rozliczne, jak rozlicznemi są gatunki drzew, ich pomieszanie, wieki, rodzaje gospodarstw i towarzyszące miej-

scowe okoliczności; a czyniąc zwrot do błędów, które przytoczyć w samėj konkluzyi uważał dostatecznėm, tu wspomniał jeden tylko; a mianowicie że błędem jest z samėj teoryi wyczekiwać dostatecznych wskazówek do bezpośredniego zastosowania ich w lesie przy odmładnianiu, bo nauka leśnictwa jest tylko świecznikiem rozświetlającym liczne drogi; praktyka uczy którą pójść należy, aby bez błąkania dojść do celu, lub zbłądziwszy wyjść na właściwą drogę. Rolnego gospodarstwa nie poprowadziemy z książki bez praktyki, ta również i w gospodarstwie leśnėm potrzebna dla właścicieli lasów, a to tėm bardziėj, że małe powiększėj części lasy prywatne nie dają funduszu na utrzymanie odpowiedniego leśniczego, któryby o tyle pomógł lub zastąpił właściciela, jak to możebnėm jest w gospodarstwie rolnėm.

Konkluzyę na rozbierane pytanie Człon. hon. Pohlens stawił jak następuje:

1. Lasy wysokopiennie zagospodarowane, odmładniać przez karczowanie cięć i zaprowadzenie nowego lasu z ręki, które uprzedzić można kilkoletnią uprawą roślin gospodarskich; gdzie zaś powyższy sposób zastosować się nie daje, odmładniać przez nasienniki, wspomagając uprawami z ręki tėm więcėj, czėm krótszą dla lasów przyjęto kolėj.
2. Lasy niskopiennie zagospodarowane, odmładniać przez odrośle z pnia i korzenia, przytėm zostawiać na każdym morgu pewną ilość nasienników.
3. Przy odmładnianiu lasów, należy zwracać uwagę na następujące okoliczności:
   a) nasienniki powinny być zdrowe i zdolne do rodzenia dobrego i obfitego nasienia;
   b) ziemia powinna być zdolną do przyjęcia nasion;

c) powstała lub zaprowadzona młodzież drzewna powinna mieć ochronę od wszelkiego uszkodzenia.

4. Najpowszechniejsze błędy przy odmładnianiu lasów, których unikać należy są następujące:

a) zostawianie niewłaściwych lub w zbyt małéj ilości nasienników;

b) zostawianie przy wyróbce cięć, takiéj młodzieży drzewnéj, która jako pojedyncza lub źle i rzadko wzrosła, sama nie wytworzy lasu, a przeszkadza należytemu odmłodnieniu;

c) oczekiwanie samorodnego odmłodnienia tam, gdzie ono bez pomocy naszéj wcale lub zbyt późno nastąpi;

d) nie dość staranne zachowanie względów koniecznych dla puszczenia dobréj odrośli w porębach niskopiennych;

e) pasanie inwentarzy po cięciach.

Tu zabierali głosy Członkowie: *Bocheński Franciszek*, *Popiel Wacław* i *Łubieński Jan*; pierwszy zwracający uwagę na ustęp konkluzyi, co do karczunku, że takowy jest za kosztowny; ostatni zaś dowodził przeciwnie i popierał wniosek Czł. hon. *Pohlensa*, twierdząc że tym sposobem 10 włók lasu uprawił z niewielkim kosztem i dobrym skutkiem.

Wreszcie Sekcya konkluzye stawione przez wnoszącego jednozgodnie przyjęła.

Pytanie VI.

W dalszym ciągu posiedzenia, prezydujący wezwał Czł. hon. *Janczewskiego Kazimierza*, do rozbioru pytania 6go:

„Ponieważ pasanie w lasach jest dla gospodarstwa leśnego szkodliwém, gdzie więc na teraz bez tego obejść się niemożna, pod jakiemi warunkami i z jakiemi ostrożnościami dopuszczoném być może *z najmniejszą szkodą dla lasów?*"

Wnoszący przedstawił co następuje:

Szanowny Członek Komitetu Towarzystwa Rolniczego *Górski Ludwik*, w sprawozdaniu swojém o wspólności z włościanami pastwiska leśnego i innych użytków leśnych, odczytaném w Sekcyi ogólnéj 6 Lutego r. z. (a), rozebrał tę rzecz pod względem prawnym i ekonomicznym, wskazał wartość pastwisk leśnych porównawczo z polnemi, oraz zasady do ocenienia ich, z konkluzyą w 7miu punktach określoną i przez Sekcyę jednogłośnie przyjętą.

W rozbiorze przeto pytania dopiero odczytanego, niepozostaje mi, jak ograniczyć się na traktowaniu onego ze stanowiska czysto leśnego.

Jakoż rzecz moją tak wywodzę.

Dowiedziono i powszechnie uznano, że pasanie w lasach jest dla nich w ogólności szkodliwém z powodu, że zwierzęta domowe przygryzają wraz z trawą młode roślinki drzewne, tratują one racicami i kopytami;

(1) Roczniki gospodarstwa krajowego, wydawane przez Towarzystwo Rolnicze w Król. Pols., Marzec 1860 r.

gdy kładą się dla spoczynku w lesie gniotą; ogryzają młode pędy i korę, a wreszcie owe stegna, któremi bydło na paszę wchodzi, tak bywają rozdeptane, że żadna roślinność nie może się zająć. Jednakże w wielu gospodarstwach rolnych, w których zbywa na pastwiskach gruntowych, częstokroć pasza leśna jest głównym warunkiem, zapewniającym utrzymanie stosownéj ilości inwentarza, który jest podstawą nawozu i przyczynia znakomity dla rolnika dochód. Nie można przeto bezwarunkowo paszy leśnéj potępić i usunąć jako szkodliwéj; owszem są miejscowości, w których oną staje się niezbędną.

W razie tedy owéj konieczności, rozbierzmy warunki, pod jakiemi pasza w lasach dozwoloną być może z najmniejszą dla nich szkodą.

Na szkodliwość paszy leśnéj wpływają:

1. Gatunek zwierząt.
2. Gatunek gruntu, a z nim obfitość lub brak w lesie traw i ziół.
3. Sposób korzystania z paszy.
4. Pora roku, a nawet stan powietrza.
5. Gatunek drzewostanów, ich wiek, zwarcie, oraz rodzaj gospodarstwa leśnego.

Przejdźmy tę okoliczności po szczególe:

1. *Co do gatunku i ilości zwierząt.*

Najszkodliwszemi ze zwierząt pasących się w lasach, są kozy, ponieważ ogryzają korę i objadają wierzchołki młodzieży drzewnej; po nich następują konie, jako wysoko sięgające i ostremi zębami opatrzone, dalej bydło i owce. Te ostatnie szkodliwsze od bydła dla drzew niskich. Swinie szkodliwe są, gdyż podrywają

korzonki młodych roślin drzewnych; lecz z drugiego względu stają się nawet pożytecznemi, gdy są pasane przed opadaniem nasienia w drzewostanach starszych, ryjąc bowiem przygotowują grunt do przyjęcia onego; przytém wyszukują i niszczą jajka, oraz poczwarki owadów drzewom szkodliwych.

2. *Co do gruntu.*

Im grunt jest lepszy, tém drzewa prędzéj dorastają takiéj wysokości, że bydło ich niesięga i prędzéj pasanie może być dozwolone. Dobry też grunt zwykle porasta trawami i ziołami przyjemnemi dla bydła, na takim też gruncie pasza mniéj lasom jest szkodliwą, gdyż bydło mając dostatkiem trawy, nie rzuca się do ogryzania młodzieży drzewnéj.

W okolicach górzystych, piaszczystych, gdzie niema łąk i pastwisk samorodnych, a zasiew paszy jest trudny; tam pasza w lasach jest prawie konieczną i pomimo niezupełnie korzystnego wpływu na gospodarstwo leśne, musi być cierpianą.

Lecz jeżeli pastwisk samorodnych niebraknie, tedy pasanie w lasach, nie tylko dla nich, ale nawet dla samego bydła więcéj szkodliwe jak pożyteczne, powinno być zaniechane.

Pod względem gruntu, pastwiska leśne podzielić można na dobre, średnie i złe.

Pierwszą klassę stanowią pastwiska na nizinach w drzewostanach źle zwartych, rosnących że tak rzec można na łąkach; do drugiéj klassy liczymy pastwiska w położeniu równém, w drzewostanach, źle zwartych

na gruncie dobrym; do trzeciéj zaś należeć będą pastwiska w lasach dobrze zwartych, oraz w lasach położonych na górach lub równinach piaszczystych.

Można przyjąć za zasadę, że dla jednéj sztuki inwentarza, to jest krowy, wołu, konia lub 10 owiec, dostateczną będzie do jéj wyżywienia w ciągu półrocza letniego, przestrzeń pastwiska klassy pierwszéj morgów 1—3, klassy drugiéj morgów od 3—8, zaś klassy trzeciéj morgów 8—20, a nawet i więcéj, jak w drzewostanach sosnowych na gruntach czysto piaszczystych. Najmniéj szkody przynosi pasza w przerzedzonych lasach dębowych nad brzegami rzek, lub na żyznym gruncie gliniastym rosnących; a nawet w tym wypadku częstokroć pasza większą może mieć wartość, niż sam dochód z drzewa.

Skąpa i licha pasza w lesie, jak z jednéj strony jest niebezpieczną dla lasu, tak z drugiéj strony i dla właściciela inwentarza nieprzedstawia użytku; albowiem bydle z takiego pastwiska zwykle powraca głodne, chwytane przezeń w braku paszy liście i gałązki, nie dają pożywnéj karmi, a pyłek w czasie kwitnienia drzew iglastych opadający na trawę i z rosą przez bydle spożywany, sprawia choroby zapalne, krwawy mocz; na które bydło z zapól sprowadzone, wiele cierpi i częstokroć upada.

Przy obfitéj znowu paszy w lesie, byłoby nawet niegospodarnie niekorzystać z niéj, z zachowaniem stosownych ostrożności, gdyż trawa w lesie niezużyta, na inny cel obróconą być nie może; spasiona zaś bydłem jest ważnym środkiem produkcyi nabiału i nawozu.

3. *Co do sposobu korzystania z paszy leśnej.*

Szkodliwość paszy leśnéj zwiększa się lub zmniejsza, podług tego, z jakiemi ostrożnościami jest wykonywana. Jeżeli bydło rogate samo oddzielnie jest pasane, nierównie mniéj szkody przynosi, niż razem z owcami pędzone, gdyż bydło po przejściu owiec niechętnie jé trawę, rzuca się tedy na liście i młode pędy drzew. Bydło swobodnie pasące się, wybiera lepszą trawę i zioła; niechętnie jé rośliny drzewne, zwłaszcza iglaste; kiedy zaś jest popędzane, nie ma czasu do wyboru, chwyta razem z trawą i wierzchołki drzewiny, i w tym razie więcéj zrządza szkody zagajnikom. Niekorzystnie wpływają na drzewa, bydlęta przyzwyczajone do oddzielania się od gromady, najczęściéj one ubiegają się za liśćmi i wierzchołkami. Chcąc tedy zabezpieczyć się od szkody, należy albo całkowicie takie sztuki z pastwiska leśnego wyłączyć, albo też stosownym przyrządem niedopuścić sięgania do wierzchołków młodzieży, np. przywiązując stosownie głowę do nogi.

Daléj pasza inwentarzy w lasach, powinna być wykonywaną pod dozorem pasterza, któryby miał dobre pojęcie swoich obowiązków, oraz sumiennie stosował się do warunków, jakie mu co do ochrony lasów należy treściwie i zrozumiale wyłożyć. Noclegi w lasach z końmi i wołami, powinny być w zupełności zabronione z dwóch powodów: raz że trudno dopilnować zagajników od szkód, a powtóre że jest połączone z niebezpieczeństwem pożaru, który od ognisk zwykle w nocy rozkładanych przez pasterzy, łatwo powstać może. Częste zresztą szkody w inwentarzu wyrządzają na noclegach wilki. Jeżeli zatém konieczność zmusza do nocnego pa-

sania inwentarza, w takim razie najlepiej jest pewną przestrzeń pastwiska, dla użycia go na ten cel, wygrodzić, a pasterzy zobowiązać do czuwania przez całą noc naprzemian. Jeżeli inwentarz ma przechodzić na pastwisko przez oddziały leśne zagajone, należy w nich wyznaczyć i ogrodzić lub rowami okopać stosowne wygony. Dla bydła i koni można przeznaczać na pastwisko niższe położenia, które zwykle i paszę obfitszą dają; dla owiec zaś wybierać koniecznie miejsca suche wzgórzyste.

Na suchych górzystych miejscach jeżeli drzewo rzadko rośnie i mały wydaje przyrost, pasza owiec częstokroć większej jest wartości, aniżeli dochód z drzewa; w takim przeto razie zaniedbywać jej nie można, bezwzględnie nawet na pomniejsze szkody, jakieby stąd dla lasu wyniknąć mogły.

4. *Co do pory roku i stanu powietrza.*

Wiadomo powszechnie, że rośliny drzewne najwięcej narażone są na szkody, wtenczas gdy ich pędy wiosenne są młode i dostatecznie jeszcze niezdrewniały; że owce wtedy tylko igły objadają, kiedy są zbytecznie głodne, że liściaste drzewa nie są tak chciwie objadane w jesieni, jak z wiosny i w porze letniéj; że w czasie deszczu chętniej bydło liście z drzew ogryza, aniżeli w czasie suchym.

Najszkodliwsze jest pasanie bydła natychmiast po zniknięciu śniegów, gdyż wtenczas ono zwykle chciwe świeżej paszy, nie trzyma się gromady, rozpierzcha po całéj przestrzeni leśnej i objada wierzchołki młodych drzewek; w sosnowych wszakże lasach, gdzie jest obfitość wrzosu, pasanie w Marcu i Kwietniu jest mniej

szkodliwe. W lasach bukowych i grabowych w jesieni, kiedy liście już stwardnieją, najmniéj szkodliwą jest paszą; w olszowych, zaś brzozowych i dębowych z powodu cierpkości liści, może być i na wiosnę dozwoloną. Wierzby mniéj także cierpią w jesieni jak na wiosnę.

W czasie upałów bydło w jedném miejscu trzymane, ogryzą drzewa, gdy tymczasem przechodząc, trawą się tylko żywi; rano i w czasie rosy, chciwiéj objąda liście i latorośle drzew, niż w innéj porzę dnia.

5. *Co do gatunku drzewostanów, ich wieku, oraz rodzaju gospodarstwa.*

Nie wszystkich gatunków drzew liście, jednakowo bydło lubi; najchętniéj jé liście osiki, leszczyny, wiązu i grabu; zaś olszy i brzozy, tylko przyciśnione głodem. Jeżeli przeto pierwsze gatunki rosną w pomieszaniu z sobą, wtedy najbardziéj na szkody są narażone. Obrzednie drzewostany mniéj są uszkodzane, gdyż zwykle w nich trawy są obfitsze. Drzewostany rąbne nie są bynajmniéj narażone na uszkodzenie z ogryzanią; lecz gdzie często bydło przechodzi, jak przy wygonach nieogrodzonych, rozdeptując ziemię obnaża korzenie drzew; a te wystawiane na susze i na mrozy, przyczyniają choroby drzewom. Przypuszczenie jakoby wyziewy z pasących się owiec miały być szkodliwe drzewostanom, niema racyonalnéj zasady, ale to pewna, że owce wiele wełny tracą. Im młodsze i niższe są drzewostany, tém na większe uszkodzenia są narażone. Bywają wszakże wypadki, że drzewostany 20 stóp wysokie, cierpią od paszy bydła, gdy to zmuszone głodem nauczyło się naginać i ogryzać drzewka wybiegłe.

W lasach niskopiennych, w krótkiej kolei zagospodarowanych, pasza jest najszkodliwszą. W gospodarstwie plądrującém pasanie jest w każdym razie szkodliwém, gdyż tam chodować się mająca młodzież po całym lesie jest rozrzucona; gdy przeciwnie w gospodarstwie rębowém, wysoko czy niskopiennėm, wzbronienie paszy ogranicza się tylko do pewnych przestrzeni. Im kolej leśno-gospodarcza dłuższa, tém przestrzeń zagajona jest mniejsza.

Mając np. dwa obręby po 1,200 morgów, jeden wysokopienny w kolei lat 120, drugi niskopienny w kolei lat 30; w pierwszym cięcia roczne zajmować będą po morgów 10, a przyjąwszy zagajenie młodzieży z nasienia powstałéj, do lat 15, musi być w zagajeniu morgów 150, a wolnych dla paszy morgów 1050; w niskopiennym zaś lesie cięcia roczne będą po morgów 40, a przyjąwszy zagajenie odrośli, jako sporzéj rosnącéj, do lat 10, musiemy w zagajeniu utrzymać morgów 400, a paszy możnaby dozwolić tylko na morgach 800.

Wielokrotnie usiłowano skreślić stałe przepisy, do jakiego wieku młodzież drzewna ma być utrzymana w zagajeniu czyli od paszy ochranianą. W Niemczech już w r. 1585 przepisano ochronę młodzieży w lasach niskopiennych na lat 5, zaś w lasach wysokopiennych od lat 9—12. Lecz przepis powyższy nie odpowiadał i nieodpowiada celowi, gdyż wzrost drzewa zawisł od jego gatunku, od sposobu powstania, od położenia gruntu, klimatu. Drzewa powstałe z nasienia powolniej rosną w młodości, jak odroślowe; wzrost drzew miękkich szybszy jest od drzew twardych; położenie nieodpowiednie gatunkowi, grunt zły, klimat ostry, wzrost drzew opóźniają. Niewdając się przeto w cyfry, pozostaniemy przy ogólnéj zasadzie: że wtedy w lesie bez

wielkiéj szkodliwości dozwolić można paszy, gdy drzewka przerosną inwentarz, mający być wpuszczony do lasu.

Od miejscowych okoliczności zawisło, w jaki sposób zagajenie ma być zrobione. W obszernych lasach wysokopiennych, gdzie stosunkowo do ich przestrzeni mała ilość inwentarza wchodzi na paszę; dosyć jest, wcześnie na wiosnę zagajniki zatknąć wiechami, lub w około nich przywiązać na gałęziach wiechy słomiane, lub z suchéj paproci, i postawić na wstępie słupki z tablicami i z napisem wzbraniającym paszy, albo z odrysem narzędzia karnego. W małych oddziałach lasu, gdzie ochrona trudniejsza, potrzeba zagajniki żerdziowym otoczyć płotem. Kosztowniejsze jest okopywanie ich rowem, gdzie wszakże lasy wystawione są na znakomite uszkodzenia, wydatki na to nie mogą być szczędzone. W każdym razie wygony dla bydła wyprowadzić przez miejsca od zagajników odległe, a jeżeli konieczność wypadnie przez zagajniki przepędzać, w takim razie potrzeba drogę po obu stronach albo wygrodzić albo rowem opatrzyć.

W konkluzyi mniemam:

1. Że pasanie bydła w lasach jest im szkodliwe, a dozwolone bez ograniczenia, tamuje ich odmłodnianie i prowadzi do upadku.
2. Są wszakże miejscowości, że pasza leśna jest warunkiem istnienia rolnika, że przeto bez zgubnych skutków dla rolnictwa, nie można zamknąć lasów odrazu, lecz w miarę postępu gospodarstwa rolnego, ulepszania paśników polnych, uprawy roślin pastewnych, stopniowo paszę w lasach ograniczać.

3. Że pasza najszkodliwiej wpływa na lasy w sposób plądrujący użytkowane, gdzie po wybranych drzewach, zajmuje się młodzież po całéj przestrzeni; i wtenczas albo wyrzec się musimy dogodności z paszy, albo stać się obojętnemi na widok młodzieży przygryzanéj, nierokującéj nadziei wyrostu kiedykolwiek na drzewa użytkowe.

4. Że pasza da się pogodzić z gospodarstwem leśném rębowém, zwłaszcza w dłuższéj kolei leśnéj, byle tylko przestrzenie do odmłodnienia przeznaczone, były ściśle zagajone; w innych zaś częściach lasu, które w późniejszych latach z kolei do odmłodnienia przypadają, może być bez szkody dla lasów wykonywaną; a przestrzeń tém większa będzie dla paszy, im dłuższą przyjmiemy koléj gospodarstwa leśnego.

5. Że w miarę postępu systematycznego gospodarstwa leśnego, części lasów odmłodniające się, stopniowo pokrywać się będą drzewostanami zwartemi, dla paszy coraz mniejsze korzyści przedstawiającemi; a jeżeli znajdą się miejsca, na których trawy i zioła utrzymają się, konieczne one będą na pożywienie dla zwierza łownego.

Konkluzye te Sekcya bez dyskussyi przyjęła.

Wedle programmatu dla Sekcyi zakreślonego, pozostało jeszcze do rozbioru *pytanie 5te*: W jaki sposób najtaniéj i najprędzéj w okolicach w lasy ubogich przyjść do produkcyi drzewa na opał? które jednak dla braku czasu wniesioném być nie mogło.

Nadmienić tu wypada, że w sali, w której Sekcya leśna posiedzenia swe odbywała, znajdowały się rozmaite okazy, zebrane staraniem Czł. hon. Pohlensa, które bardzo wiele przyczyniły się do stwierdzenia naocznego wykładanych zasad. Okazy te były następujące:

14 doniczek z kiełkującemi nasionami drzew;
31 książek z różnych drzew, w środku z okazami liści, kwiatów, owoców i t. p.;
25 krążków poprzecznych przecięć różnych drzew, w rozmaitém położeniu rosnących;
84 przecięć podłużnych różnych gatunków drzew i krzewów;
23 okazów nasion drzewnych;
oraz różnoletnie roślinki sosny i modrzewiu, okazy szyszek i t. p.

Oto mamy przed sobą skreślony obraz rozpraw Sekcyi leśnéj, która przy tak pomyślnych objawach, czynności swe poraz pierwszy w roku bieżącym rozpoczęła. Należy tu oddać hołd gorliwości i pracy Szanownych Członków honorowych Towarzystwa, którzy znajomością rzeczy, gruntowną nauką, nie szczędząc drogiego im czasu, przyszli w pomoc rozprawom; podnieśli je na wyższe prawdziwie nauczające stanowisko, obudzając zajęcie i żywe zainteressowanie się w słuchaczach.

Piękny to początek, można go zapisać na kartach historyi naszego rolnictwa, jako nową erę odrodzenia się lasów naszych, bez których, jak się jeden z Członków hon. wyraził, społeczność naszego kraju z trudnością wiodłaby swój byt materyalny. — Przy wyłącznej miłości i opiece dla rolnictwa, lasy zostały zapomniane; dziś leśnictwo domaga się równej miłości, a większej opieki od nas, bo jest młodszą siostrą dojrzalszego rolnic-

twa. Użytkując z lasów czyńmy to z reprodukcyą, by nas z czasem nie posądziły o egoizm przyszłe pokolenia, któremi na téj saméj ziemi będą nasze dzieci, wnuki i prawnuki. Miejmy to na uwadze i pamięci, a będzie dobrze, bo jeśli błądziliśmy, to nie sercem, tylko brakiem wiadomości w tém lub owém i brakiem wytrwałości.—Pracy więc, pracy i wytrwałości; niech na téj drodze żywym będzie dla nas przykładem ów dąb, co sto lat wzrastał, tysiące burz wytrzymał; w początkach swojego bytu ugiąć się musiał pod brzemieniem ciężaru, ale nie upadł i wytrwał, a rozpostarłszy szerokie konary, zakrólował nakoniec całemu roślinnemu światu.

INSTRUKCYA

do urządzania lasów prywatnych, nadawać mającego prawo do otrzymania podwyższonéj pożyczki Towarzystwa Kredytowego.

Dyrekcya Główna Towarzystwa Kredytowego Ziemskiego w wykonaniu § 23, ustępu Igo przepisów urządzenia gospodarstwa leśnego przez Władze Towarzystwa Kredytowego pod dniem 25 lipca (6 sierpnia) 1860 r. wydanych, i w powołaniu się na Art. 4 Postanowienia Rady Administacyjnéj Królestwa z dnia 22 czerwca tegoż roku, wydaje szczegółową do urządzenia lasów prywatnych Instrukcyę, osnowy następującéj:

WSTĘP.

CEL INSTRUKCYI.

§ 1 W myśl ustępu 1, Art. 23 przepisów z dnia 25 lipca (6 sierpnia) 1860 r. do urządzenia gospodarstw leśnych, nadającego prawo do zwiększonéj pożyczki Towarzystwa Kredytowego, niniejszém przepisaną zostaje szczegółowa instrukcya do urządzania lasów

i układania planów gospodarczych, jak niemniéj do układania planów uprawy na las nieużytków, lub pól rolnéj produkcyi nie opłacających, o jakich mowa w § 4 powyższych przepisów.

Instrukcya ta, wychodząc z zasady: aby właścicielom dóbr w zagospodarowaniu i użytkowaniu ze swych lasów pozostawić wszelką możebną swobodę, ma główinie na celu wskazać granice téj możebnéj swobody; a tém samém obznajmić właścicieli dóbr i techników z zasadami; na podstawie których, przed zatwierdzeniem i wniesieniem do hypoteki, ocenianemi będą plany gospodarcze przez Władze Towarzystwa Kredytowego. Nadto w celu ułatwienia tak rewizyi planów gospodarczych jakotéż następnego nadzoru gospodarstwa leśnego, instrukcya niniejsza przepisuje formy zachować się mające przy urządzaniu lasów i układaniu planu gospodarczego.

CO JEST URZĄDZENIE LASÓW.

§ 2. Cel i ogólną zasadę do urządzenia lasów wskazuje § 1 przepisów na wstępie przywiedzionych, w którym powiedziano, że:

> „urządzenie lasów winno mieć na celu tak konserwacyę lasów i powiększanie ich wartości, jak i zapewnienie właścicielowi możliwych corocznych różnego rodzaju korzyści z powierzchni pod lasem będącéj; użytkowanie przeto z lasu wskazaném być powinno odpowiednio powyższym celom i w sposób mający na względzie nie tylko stan lasów obecny, ale równocześnie dążność doprowadzenia go do najkorzystniejszéj produkcyi drzewa.“

Utrwalenie przeto użytków z lasu, oraz ich stopniowe zwiększanie w wypadkach, gdy nie odpowiadają płodności i obszerności ziemi pod lasy przeznaczonéj, jest zadaniem urządzenia lasów; a dokonywając je, rozpoznać należy stan lasów czy jest takim, jakim na danéj przestrzeni i glebie ziemi być może i powinien; wskazać, jakiém powinno być postępowanie, aby stan, jeśli on należyty utrzymać, jeśli zły lub niedostateczny poprawić lub uzupełnić, a to obok użytkowania i przez użytkowanie; albowiem konserwa lasów o jakiéj mowa w powyższym przepisie nie ma bynajmniéj na celu zaniechania użytków, lecz wskazanie ich w takiéj rozciągłości, sposobie i porządku, aby las lasem pozostał i stopniowo (z jak najmniejszemi ofiarami) doprowadzonym był do stanu w jakim użytki te wzrastać, a tém samém i wartość lasów zwiększyć się będzie mogła.

Dobrze zrozumiana konserwa lasów ma swoje granice i warunki, które łatwo można przekroczyć i naruszyć nie tylko ilością lecz i sposobem użytkowania; a gdy ten nie trafnym jest, więcéj może lasom przynieść szkody, aniżeli użytkowanie w większéj ilości, a dobrze uregulowane i zastosowane do pewnych prawideł doświadczeniem wskazanych, nauką leśnictwa wyświeconych, a należytą produkcyę lasów na celu mających. Te doświadczenia przekonały, że częstokroć zupełne zaniechanie użytków dzieje się bez pożytku, a niekiedy i ze szkodą dla lasów; że więc w takich razach dla samego dobra lasów stósownie użytkować z nich powinniśmy.

W ogólności, aby pojąć ową właściwą konserwę, oraz cel, zasady, potrzebę i korzyść urządzenia lasów, z właściwego stanowiska należy na nie zapatrywać się; a mianowicie ziemię przeznaczoną pod produkcyę drze-

wa, wraz z odpowiedniemi na niéj drzewostanami uważając za kapitał, tak z nim postępować, aby jak najużyteczniéj procentował się; czém więcéj zaś rok rocznie przyrastać będzie, tém większemi mogą być rokroczne użytki, bez obawy o naruszenie kapitału i bez obawy o wyczerpanie płodności ziemi, która tém bardziéj wzmaga się w żyzność, im zwarciéj lasy rosną. Zwrócić przeto należy uwagę, że nie to tylko stanowi las i źródło użytków co zdolne pod siekierę, lecz to jest miarą i źródłem użytków co rokrocznie przyrasta; a jak z samych młodocianych lasów nie można ciągnąć użytków, tak znowu do otrzymywania ich nie ma potrzeby, aby cała przestrzeń zarosła była samemi już do użycia zdatnemi drzewostanami; taki nawet stan lasów zbytecznie zamożny, utrudza dobrą konserwę lasów, sprzeciwia się zasadzie trwałości użytków, na raz bowiem, lub w krótkim czasie będzie musiał być zużytym gdy zbliży się ku przestałości.

Dostateczném jest gdy drzewostany różne co do wieku, począwszy od powstających z nasion lub odrośli, aż do najstarszych, zajmują proporcyonalne przestrzenie; młodsze bowiem ciągle i kolejno wzrastać będą w miejsce starszych wyciętych i nowym lasem zastąpionych.

Aby wszakże jak najwięcéj i najużyteczniéj w lasach przyrastało drzewa, potrzeba właściwego postępowania z ziemią i drzewostanami; postępowania, które tém oględniejszém być powinno, czém lasy bardziéj różnorodne i bardziéj nieregularne. Szczegołowe zasady z doświadczenia czerpnięte wskazuje nauka uprawy i urządzenia lasów, odróżniająca te zasady podług gruntu i położenia ziemi, podług różnéj przyrody różnych gatunków drzew i różnego ich pomieszania z sobą. Każde zgodne z temi zasadami urządzenie lasów, będzie

przyjęte przez Dyrekcyę Główną Towarzystwa Kredytowego; która niniejszą Instrukcyą, jak wyżej powiedziano, wskazuje to tylko, czego w urządzaniu lasów dopuszczać nie może, oraz wskazuje formy, w jakich urządzenie lasów i plan gospodarzy wyobrażane być mają.

CO JEST PLAN GOSPODARCZY.

§ 3. Przez plan gospodarczy rozumie się pisma i odnoszącą się do nich mappę, które dokładnie wyobrażać mają całość i szczegóły urządzenia lasów.

W zastosowaniu się do § 3 przepisów na wstępie przywiedzionych, jako plan gospodarczy należy złożyć Dyrekcyi Głównej za pośrednictwem Dyrekcyi Szczegółowej Towarzystwa Kredytowego Ziemskiego:

1) Mappę przedstawiającą stan obecny lasów i szczegóły gospodarstwa leśnego wraz z rejestrem pomiarowym, podpisane przez jeometrę przysięgłego klassy 2 lub 3.

2) Protokół naradczy, obejmujący z jednéj strony widoki właściciela odnoszące się do użytkowania z lasów i onych zagospodarowania; z drugiéj strony uwagi technika, o ile tym względom nauka leśna zadość uczynić jemu w urządzaniu lasów dozwoliła.

3) Plan gospodarstwa leśnego tabellarycznie przez technika ułożony, wykazujący obszerność lasów, opisujący miejscowości i drzewostanów, oraz wykazujący szczegółowo w jaki sposób i w jakim porządku lasy będą użytkowane, uprawiane i ochraniane.

Wszystkie te trzy dowody, o których szczegółowo traktują §§ 4, 5, 6, 7 i 8 téj Instrukcyi winny być pod pisane przez właściciela i technika leśnego.

Szczegołowe wskazówki co do układu planu gospodarczego przepisane są w § 32 téj Instrukcyi.

CZĘŚĆ PIERWSZA.

Urządzenie lasów i układ planu gospodarczego.

ROZDZIAŁ I.

Mappa i Rejestr pomiarowy.

MAPPA.

§ 4. Urządzenie lasów w myśl ustępu 1, § 3 przepisów na wstępie przywiedzionych dokonaném być winno na podstawie mappy i rejestru pomiarowego podpisanych przez jeometrę przysięgłego klassy 2 lub 3. W miejsce oryginałów użyte być mogą kopije poświadczone przez takichże jeometrów lub przez techników leśnych, których Dyrekcya Główna Towarzystwa Kredytowego Ziemskiego uzna za wykwalifikowanych do urządzenia lasów. W każdym razie kopije mapp za zgodność poświadczone być winny także przez właściciela lasu. Na mappie wyobrażone być mają:

1) Zewnętrzne granice przestrzeni leśnéj niespornéj i spornéj, granice przestrzeni służebnością obciążonéj, o ile je wyśledzić można, nazwiska służące rozmaitym częściom lasu i odsyłacze rejestrowe.
2) Odgraniczenie zewnętrzne przestrzeni leśnych od pól, łąk, pastwisk i innych użytków; odpadki, czyli przestrzenie leśne od gospodarstwa leśnego wyłączone, czy to zarosłe, czy z drzewa oczyszczone.

3) Drogi publiczne kommunikacyjne i wszelkie mniejsze.

4) Wody bieżące i stojące, mianowicie rzeki, rzeczki, strumienie, zdroje, stawy i jeziora, a na nich i przy nich młyny, tartaki, fryszerki, szluzy, zastawy, mosty, rogatki spławne, bindugi i wystawy, o ile te w lesie się znajdują.

5) Głowne różnice gruntu, jako to: błota stałe, moczary, trzęsawiska, bagna torfowe, dawne łożyska rzek i niziny.

6) Drzewostany różniące się widocznie w gatunku drzewa, jeśli nie mieszają się małemi przestrzeniami; miejsca znaczniejsze ogniem spustoszone, wyschłe, wichrem lub owadami zniszczone lub zalewane.

7) Zakłady, jakiemi są: dziegciarnie, smolarnie, cegielnie, potażarnie, saletrzarnie, wapielnie, huty szklanne, kopalnie i ich szyby.

8) Przedmioty lasom przyłegłe, jako to: role, łąki, pastwiska.

9) Punkta zbiorowe siedzib folwarcznych i włościańskich, podziałka (skala) kierunek igły magnesowej i objaśnienie kolorów.

MIARY I SKALA.

§ 5. Pozostawia się uznaniu właściciela na jaką skalę ma być sporządzoną mappa; ze względu wszelako na dokładne i jasne wyobrażenie szczegółów gospodarstwa leśnego, jak niemniej z uwagi, że planów gospodarczych jeden egzemplarz wniesionym być ma do hypoteki, zastrzega się:

1) Stosowanie miary nowopolskiéj.
2) Aby przestrzenie stanowiące jeden obręb, czyli jednostkę gospodarczą, mieściły się na jednym zwyczajnym arkuszu papieru rysunkowego.
3) Aby dla obrębów obszernych włók 10 i mniejszych, skala nie była mniejszą jak 1 : 5000.

REJESTR POMIAROWY.

§ 6. Rejestr pomiarowy do urządzenia lasów użyty obejmować powinien:

1) Wszystkie przestrzenie leśne bądź zarosłe, bądź niezarosłe pod gospodarstwo leśne zajęte, lub z tegoż wyłączone, w spokojném posiadaniu zostające, lub sporne.
2) Wszelkie niwy, łąki, pastwiska i inne przestrzenie nie leśne, a w lasach położone; bez względu na to, czy pod gospodarstwo leśne będą lub nie będą zajęte.
3) Cyfry całéj przestrzeni dóbr oraz zbiorowe ze wszystkich rubryk rejestru.

UZUPEŁNIENIA MAPPY.

§ 7. Zmiany w stanie i ograniczeniu lasu, jakieby zaszły od czasu pomiaru, należy przedewszystkiém wnieść dokładnie na mappę; przybytki i ubytki w morgach i prętach, zanotować w rejestrze pomiarowym w rubrycce uwag, oraz na mappie, a nadto rzecz tę objaśnić w protokóle naradczo objaśniającym.

ROZDZIAŁ II.

Opisanie lasów i narada z właścicielem.

OPISANIE LASÓW.

§ 8. Posiadając dokładną i uzupełnioną mappę, należy opisać lasy, a mianowicie:

położenie;
grunt;
drzewostany.

Do opisania tego służą następujące zasady i obowiązujące wyrażenia:

1) Położenie rozróżniać się będzie:

równe, gdy stanowi płaszczyznę suchą;
niskie, gdy grunt jest wilgotny, wodą zalany lub stanowi bagno;
pagórkowate;
górzyste;
pochyłe, z wyrażeniem, ku której stronie świata.

1) Grunt opisuje się pod względem dobroci ziemi do hodowania danego gatunku drzewa. Stopnie dobroci należy rozróżniać na *dobry*, *średni*, *zły*, *nieużyteczny*; wymienić z jakich gatunków ziem czystych lub pomięszanych słada się grunt, kładąc naprzód gatunek przemagający; wymienić nareszcie grubość wierzchnich warstw, szczególniej płodność ziemi stanowiących, oraz jakość dolnych pokładów. *Piaski* rozróżnione być mają na *lotne*, gdy z miejsca na miejsce przez wiatr unoszone bywają, i *skłonne do rozwiania*, gdy po obnażeniu lub odsłonieniu stać się mogą lotnemi.

3) W opisaniu drzewostanów rozróżniać należy:
gatunki drzew;
wiek drzew;
zwarcie drzewostanów, oraz czy powstały z nasienia lub odrośli.

a) W. opisywaniu gatunków drzewa, panujący najprzód się wymienia. Stopień zaś pomięszania gatunków drzew w drzewostanie, oznacza się wyrazami następującemi:

Pomięszany, użyje się do oznaczenia równéj wysokości drzew różnych gatunków obok siebie rosnących. Pomięszanie gatunków w równéj ilości oznacza się samém wymienieniem tychże gatunków jednego po drugim np. sosna i dąb, jeżeli dębu jest mniéj, mówi się: „sosna z dębem.“ Na oznaczenie zaś znacznie mniejszéj ilości gatunku mięszającego się, użyje się wyrażenia np. sosna z dębem pojedynczym, rozrzuconym i t. p.

Przerosły użyje się, gdy w drzewostanie panującéj wysokości znajduje się znaczna ilość drzew wyższych. Jeżeli drzew wyższych mała jest ilość, użyje się wyrażenia *przetknięty*, z dodaniem wyrazów pojedynczo, rozrzuconym, np. sosna 15—20-letnia przetknięta pojedynczą 120-letnią.

Podrosły, gdy pod panującą wysokością rosną drzewa wieku młodszego, ale nad 15-letnie, tak z gatunku panującego, jako też innego.

Podszyty, gdy pod panującą wysokością drzewostanu, rośnie młodzież 15-letnia, albo chrust.

Zagęszczony, gdy pod panującą wysokością drzewostanu, rosną niższe drzewa różnej wielkości, niezasługujące na hodowanie, a przez wybranie których drzewostan utraciłby tę zwartość, jaka się dziś oku przedstawia.

Przeplatany, stosować się będzie do oznaczenia, gdy różnice drzewostanów w gatunkach lub w wieku przedstawiać się będą pasami lub smugami, które jednak na osobne poddziały rozebrać się nie dadzą, lub których rozbierać nie ma potrzeby.

Miejscami, użyje się do drzewostanów odmiennych, czy to w pomięszaniu w wieku, lub zwarciu nie na całéj przestrzeni opisywanéj, lecz w odległych od siebie miejscach.

Naprzemian, gdy różnice w gatunku drzew w wieku, w zwarciu lub w pomięszaniu ciągle jedne po drugich przedstawiają się na całéj przestrzeni opisywanéj.

Tu i owdzie lub *gdzie niegdzie*; w takich drzewostanach, w których różnice opisujące się w małych tylko odległych od siebie przedstawiają się częściach.

Kępami, kępkami, gdzie różnice poprzednie przedstawiają się na mniejszych lub większych przestrzeniach, które mogłyby oddzielne poddziały formować, lecz są tak małe, że oznaczenie ich na mappie, byłoby niepodobne, lub zanadto czynność utrudzające.

b) Wiek drzewostanów wypisuje się liczbami; podług przeliczonych słojów rocznych, lub osądzenia na oko. Wyrażeń co do wieku użyje się następujących:

W lasach wysokopiennych:

Starodrzewem, nazywać się będzie drzewa starsze nad koléj przyjętą.

Młodzieżą, wszelkie drzewostany do lat 30.

Zaroślą, młodzież powstałą z nasion.

Podroślą, mieszaninę młodzieży rozmaitych gatunków drzew i krzewów.

Nalotem, młodzież do 5-letnią, powstałą z naturalnego obsiewu nasion skrzydlatych.

W lasach niskopiennych:

Starodrzewem wielkim, nazywają się drzewa pojedyncze zatrzymywane przez 5 i więcéj kolei.

Starodrzewem średnim, takież drzewa zachowane przez cztery koleje na piątą.

Starodrzewem małym, zachowane drzewa przez trzy koleje na czwartą.

Ciennikami, zachowane drzewa przez dwie koleje na trzecią.

Podciennikami, zachowane przez jedne na drugą koléj.

Podrostem, młodzież w wieku kolei.

Odroślą, młodzież powstałą z pni i korzeni.

c) Stopień zwarcia drzewostanów, oznaczony zostanie wyrazami: *dobre*, *średnie* i *złe*.

Dobre, gdy ilość drzew każdego wieku zbliżać się będzie do drzewostanów doskonałych, podanych w nauce o uprawie lasów.

Średnie, gdy ta ilość wynosić będzie pół do trzech czwartych drzewostanu doskonałego.

Złe, gdy ilość równać się będzie jednéj czwartéj do pół.

Obrzednie, gdy ilość będzie mniejsza jak jedna czwarta do jednéj dwudziestéj.

Pojedynczo, użyje się do drzew, których jest mniéj, jak $^1/_{20}$ do $^1/_{50}$ ilości w drzewostanach doskonałych.

Rozrzucone, gdy taż ilość będzie mniejsza od $^1/_{50}$.

d) Przy opisaniu drzewostanów używa się wyrażeń:

Karłowaty, gdy ta wada jest skutkiem gruntu.

Skarłowaciały, gdy jest skutkiem przygryzienia lub innego uszkodzenia.

Zagłuszony, gdy drzewa młodsze przez długi czas w cieniu drzew starszych rosły i tak dalece przytłumione zostały, że nie czynią nadziei, aby kiedykolwiek przyszły do zdrowia i bujnego wzrostu.

Przytłumiony, gdy nędzny wzrost pochodzi z zagłuszenia krótko trwającego w młodości, lecz następnie przez usunięcie drzew tłumiących, stan zdrowia i wzrost polepszyć się mogą.

Przestarzałe, są takie drzewa, na których przedstawiają się wszystkie oznaki blizkiego ich zgonu z powodu starości.

Haliznami, nazywa się miejsca drzewami ani krzewami nie porosłe.

Halizny rozróżniać się będzie na suche i mokre.

1) Suche:

Gołobórz, miejsca suche bezdrzewne w lasach sosnowych pod żadną uprawą nie będące.

Bezlesie, miejsca bezdrzewne we wszelkich innych lasach, pod żadną uprawą nie będące.

Odłóg, miejsce niegdyś na rolę używane, a następnie opuszczone, drzewami i krzewami niezarosłe.

Nowina, karczunki na rolę.

Niwa, rola wśród lasu.

Pole, rola ciągła w las wciągająca się.

2) Mokre:

Łąka, miejsce oczyszczone, na którém oddawna zbiera się siano.

Ług, miejsce niskie, otoczone brzegami wyższemi, drzewem nie okryte.

Smug, pasmo niskie, służące za ściek wodzie, drzewem i krzewami nieokryte.

Trzęsawisko, miejsce niskie zapadające, drzewem nieokryte.

Wyrobki, karczunki na łąkę.

W oznaczeniu gatunku halizn powyżéj wymienionych używać należy nazwisk tu podanych, wszelkim zaś innym haliznom tu niewymienionym, a natrafiać się mogącym, nadać wypada nazwiska właściwe.

5) Każda przestrzeń znacznie różniąca się w położeniu, gruncie i w drzewostanach, ma być oddzielnie opisaną z wyrażeniem obszernosci i oznaczeniem na mappie.

Nareszcie zastrzega się, aby w opisaniu każdego odmiennego drzewostanu, na czele wyrażonym był ten gatunek, lub gatunki drzew, i ten ich wiek, które głównie stanowią las; poczém wyrazić zwar-

cie, oraz czy las powstał z nasienia czy z odrośli, z pni starszych lub młodszych; następnie podanemi być mają gatunki i wieki przymieszane, mniejszość w danym lesie stanowiące.

NARADA Z WŁAŚCICIELEM LASU.

§ 9. W myśl ustępu 2, § 3 przepisów na wstępie przywiedzionym dołączonym być ma do planu gospodarczego protokół naradczy, obejmujący z jednéj strony widoki właściciela odnoszące się do użytkowania z lasów i onych zagospodarowania, z drugiéj strony uwagi Technika, o ile tym względom nauka leśna zadość uczynić jemu w urządzeniu lasów dozwoliła.

W zastosowaniu się do tego Technik po opisaniu lasów oraz rozważeniu okoliczności wpływających na zagospodarowanie, i zasad do tego zagospodarowania; obowiązany jest wyrozumieć dokładnie powyższe widoki:

1) Co do użytkowania z lasów.
2) Co do ich zagospodarowania.

Widoki te mogą wypaść:

1) Zgodne z zasadami nauki leśnéj i przepisami niniejszéj Instrukcyi.
2) Również zgodne z niemi, lecz zagospodarowanie lasów mogłoby trafniejszém być bez uszczerbku w użytkowaniu, jakie zamierza właściciel; nareszcie:
3) Sprzeczne z zasadami nauki leśnéj i niniejszéj Instrukcyi.

W pierwszym razie Technik zastosuje się do żądań właściciela.

W drugim razie wystawi i objaśni właścicielowi swoją myśl co do zagospodarowania, starając się nakło-

nić go do niéj; lecz w ostatecznym wypadku do jego żądań zastosuje się.

W trzecim wypadku wyjaśni właścicielowi w czém i dla czego zachodzi sprzeczność, i urządzi las godząc ile możności żądania właściciela z przepisami niniejszéj Instrukcyi.

W szczególności, przy naradzie z właścicielem traktować należy o podziale lasu na okręgi (§ 20), oraz opodziale kolei na okresy (§ 22 ustęp *d*).

Cały tok narady szczegółowo skreślony być ma w dalszym ciągu opisania lasów, o jakiém mowa w § 8 téj Instrukcyi.

Jeśli właściciel żadnych nie czyniąc wskazówek, pozostawi Technikowi dowolność w urządzeniu lasów, takowe Technik dokona zgodnie z zasadami nauki leśnéj i w duchu określonym § 2 téj Instrukcyi; a w protokóle powyższym, po dokonaném urządzeniu lasów pozyska oświadczenie właściciela, że we wszystkiém na takowe zgadza się i przyjmuje.

Nareszcie, jeśli do lasów plan gospodarczy był dawniéj ułożony, a właściciel pragnie podług niego nadal postępować, należy porównać go z zasadami niniejszéj Instrukcyi, porozumieć się z właścicielem względem zmian i uzupełnień, jakie potrzebnemi okazać się mogą, takowe do planu wprowadzić, lub całość urządzenia we wskazanéj tu formie wyobrazić. Jeśli utrzymanym być ma początek gospodarowania tym planem wskazany, w takim razie w protokóle naradczo objaśniającym należy szczegółowo wyjaśnić, czy i o ile plan gospodarczy w przeszłości, aż po datę sprawdzenia był wykonywanym i z jakim skutkiem.

ROZDZIAŁ III.

Ustanowienie powierzchni pod gospodarstwo leśne i jéj granic.

WZGLĄD NA STAN POSIADANIA.

§ 10. Pod zagospodarowanie leśne te powierzchnie podciągniete być mają, które są w wyłączném posiadaniu właściciela bez względu czy są sporne lub nie.

ZMNIEJSZENIE LASÓW DO $1/4$ LUB $1/5$ OGÓŁU DÓBR.

§ 11. Według § 2 przepisów na wstępie przywiedzionych w razach bardzo przeważnego stosunku powierzchni lasów do ogólnéj rozległości w pojedynczych dobrach stowarzyszonych, dozwolonėm być może, o ile by to widokom właściciela odpowiadało, ograniczenie przestrzeni leśnéj według zasad gospodarczych urządzić się winnéj do $1/4$, a najwięcéj do $1/5$, całéj powierzchni dobra składającéj.

W téj mierze służą następujące zasady:

1) Przez ograniczenie powierzchni lasów zagospodarować się mającéj do $1/4$ lub $1/5$ rozumie się pozostawienie pod gospodarstwo leśne tak obszernéj przestrzeni:

a) niezakwestjonowanéj w posiadaniu;

b) lasem zarosłéj;

zatém nie liczy się na poczet téj $1/4$ lub $1/5$ przestrzeń zakwestyonowaną, oraz pola, łąki pastwiska i nieużytki jakieby do lasu wcielone być mogły.

W wypadkach dokładnie co do konieczności usprawiedliwionych, dozwolonėm będzie zamiana

powierzchni zadrzewnionych za niezadrzewnione, wszelako w obszerności nieprzenyszącéj $^1/_8$ ogólnéj powierzchni pod gospodarstwo leśne przeznaczającéj się.

2) Nie mogą z pod gospodarstwa leśnego być wyłączonemi przestrzenie niezdatne na pola, łąki lub pastwiska, a zwłaszcza przestrzenie piasczyste po obnażeniu, lub odsłonieniu skło nne do rozwiania.

3) Nie mają być wyłączone z pod gospodarstwa leśnego takie drzewostany, które wyłączną lub przeważną w całości lasów stanowią zamożność; jeśliby zaś przy zdatności ziemi do użytku rolnego, konieczném było do takowego przeznaczyć te a nie inne; w takim razie obok zasadnego usprawiedliwienia konieczności, zużycie tych od gospodarstwa leśnego wyłączonych drzewostanów rozłożoném być ma na tak długi czas, dopoki proporcyonalne obszerności drzewostanów w lesie stałym nie dorosną do potrzebnéj użyteczności, tak, aby użytkowanie z lasów bez przerwy mogło mieć miejsce.

4) nie może być zmniejszoną powierzchnia lasów nad $^1/_4$ ogółu dóbr.

a) gdzie nie ma surogatów drzewo zastąpić mogących;

b) gdzie na 1 do 2 mil w około nie ma lasów znaczniejszych rządowych lub i prywatnych takich, o których z zasadnych przyczyn, a szczególniéj z powodu gruntu bezwarunkowo leśnego wnosić można, że będą zaoszczędzone;

c) gdzie na wartość dóbr i dochody z nich, oraz na egzystencyą mieszkańców dóbr wpływają przeważnie lub w znakomitym stopniu zakłady drzewo konsumujące.

Jeżeli zaś przy urządzeniu łasów zamierzoném zostanie zmniejszenie powierzchni lasów więcéj nad ¼, w takim razie w protokóle naradczym dokładnie kategorycznie wystawić należy, że nie zachodzi zadna z przeszkód powyżéj wymienionych.

5) W wypadkach, w którychby właściciel znajdował konieczném zmniejszyć powierzchnię leśną bardziéj jak do ⅕ ogółu dóbr; powody tego równie uzasadnione być winny, wszeląko dozwolenie zawisłém jest od Komitetu Towarzystwa Kredytowego.

6) W każdym razie, gdy od gospodarstwa leśnego wyłączone być mają jakowe leśne przestrzenie, należy w protokóle naradczo objaśniającym podać ich obszerność, oraz opisanie w sposób przepisany paragrafem 8.

ODGRANICZENIE POWIERZCHNI LEŚNÉJ.

§ 12. Ustanowiwszy przestrzenie, które zaliczają się pod leśne gospodarstwo, należy stanowczo udeterminować granice pomiędzy niemi, a przestrzeniami pozostać mającemi w gospodarstwie rolném.

Następujące do tego czynią się wskazówki i zastrzeżenia:

1) Gdzie przestrzeń gospodarstwa rolnego położeniem widocznie różni się od położenia przyległego lasu, lub od tegoż oddzielona jest traktem, wodą, rowem, parowem lub t. p. tak, że nie może być żadnéj wątpliwości gdzie idzie rozgraniczenie; tam granica odmiennego położenia lub wspomniany rozdział przyjęte być mogą za rozgraniczenie lasu od pól, łąk i pastwisk.

2) Jeśli jednakowemi są grunt i położenie tak lasu, jakoteż przyległéj przestrzeni rolnego gospodarstwa, i jeśli między niemi nie ma żadnych trwałych, rozdzielających oznak, a ściany lasu nie są proste, lecz w licznych drobnych nieregularnych konturach załamane; tam dla ułatwienia nadzoru nad całością lasu, albo dokonać należy odgraniczenie lasów w linijach prostych, ile można najdłuższych; albo stosownemi znakami na załamkach utrwalić brzegi naturalnego zarostu lasu. Linje i znaki zaznaczone być mają na mappie i opisane w protokóle.

3) Jeśli przewidzieć się daje, że przy uregulowaniu przyszłém dóbr, wypadnie odciąć lub zmienić wzajemnie niektóre przestrzenie rolne i leśne, wówczas dla uniknienia trudów i kosztów połączonych ze zmianą planu gospodarczego, jako nie dające się pokonać bez formalności hypotecznych, pożądaném jest odgraniczenie lasów dokonać w zastosowaniu się do przyszłych widoków regulacyi dóbr. O ileby wszelako przestrzenie rolne do lasu wpadłe musiały być do czasu pozostawione w użytkowaniu rolném, o tyle na odpadkach leśnych drzewostany zachowane być mają.

ROZDZIAŁ IV.

Postanowienie zasad ogólnych do urządzenia lasów.

SYSTEMATY URZĄDZENIA.

§ 13. Aby możliwym był skuteczny nadzór nad wykonywaniem planów gospodarczych zastrzeżony § 11 przepisów na wstępie przywiedzionych stanowi się, iż

ze systematów urządzenia lasów, te tylko zastosowane byó mogą, podług których roczne użytkowanie z lasów wykazane zostaje w powierzchni. Z tego wynika, że systematy tak zwane materyalne nie mogą być stosowane do lasów, dla których Instrukcya niniejsza przepisaną zostaje.

Nie podlegają temu zastrzeżeniu lasy zbyt małéj obszerności, w jakich nie możliwém jest prowadzić rębowe gospodarstwo, o których mowa w ustępie *f*, § 26 téj Instrukcyi.

WYBÓR GATUNKÓW DRZEW CHODOWAĆ SIĘ MAJĄCYCH.

§ 14. Wybór gatunku lub gatunków drzew chodować się mających, pozostawia się uznaniu właściciela, z zastrzeżeniem wszelako:

1) Aby sposobem zagospodarowania dopomagać zapanowaniu gatunków najwłaściwszych.

2) Aby nie mieszać gatunków odmiennéj, natury co do wzrostu, i warunków koniecznych do należytego odmłodnienia i wychodowania.

Jeśli zaś wśród panujących wolno rosnących, gatunków są przymieszane szybko rosnące, i te nadal chodowane być mają; plan gospodarczy przepisać powinien działania niedopuszczające szkodliwych ztąd następstw, a mianowicie, aby gatunkowi panującemu zapewnić wzrost należyty.

3) Zabrania się w miejsce lasów iglastych zaprowadzać liściowe.

3) Nie mają być tępionemi drzewa liściowe wśród iglastych lasów, bo przeciwnie ich zaprowadzenie

jest pożądaném przynajmniéj w stosunku jak 1 do 8 względem iglastych drzew.

RODZAJE GOSPODARSTWA.

§ 15. Wybór jednego z trzech głównych rodzajów gospodarstwa leśnego, to jest:

a) wysokopiennego;
b) niskopiennego prostego;
c) niskopiennego połączonego;

pozostawia się uznaniu właściciela, głównie zaś zastrzega się:

1) Aby obrane gospodarstwo znalazło wszelkie przez nie wymagane warunki.
2) Dla drzewostanów powstałych z odrośli przepisując gospodarstwo wysokopienne, mieć wzgląd na większą lub mniejszą zdolność w ich należytém wytrwaniu do czasu, w którym przypadnie ich wysokopienne odmłodnienie.
3) Nie należy wskazywać gospodarstwa niskopiennego w drzewostanach doszłych do takiego wieku, w jakim drzewa utraciły lub słabą tylko mają zdolność do puszczania dobréj odrośli.
4) Wskazując gospodarstwo niskopienne proste, należy przepisać pozostawianie w porębach drzew dla pozyskania nasienia, z którego powstałe drzewka stopniowo zastąpić mają psujące się z czasem pnie macierzyste.
5) W gospodarstwie niskopiennném połączoném, w myśl ogólnego wskazania w ustępie 1 tego artykułu drzewa wysokie na budowle i materyał, chodowane między drzewostanem nizkim na opał przezna-

czonym, mają być w takiéj tylko ilości i oddaleniu pozostawione, aby te nizkie drzewostany należycie mogły wzrastać; bezwarunkowo zaś zabrania się system chodowania lasu w tak zwanéj dwoistéj kolei, według którego zamierza się chodować połowę drzew na opał w krótszéj kolei, drugą połowę na budynki i materyał w dłuższéj kolei.

WARUNKI DLA GOSPODARSTWA PRZEMIENNEGO.

§ 16. Użytkowanie z gruntu w cięciach przez czasową uprawę w nich roślin gospodarskich, będące zasadą gospodarstwa przemiennego, może być dozwoloném z warunkiem:

1) Aby przez zbyt długie użytkowanie, nie wyczerpać téj żyzności ziemi, któréj wymagają chodowane gatunki drzew.
2) Aby odmłodnienie lasów było zapewnione i nieopóźniało się za termin wypływający z ustępu 2 § 17 przepisów z dnia 25 Lipca (6 Sierp.) b. r. według którego uchybieniem jest, jeśli las nie odmłodni się najdaléj w ciągu lat równających się najwyżéj $^{1}/_{10}$ przyjętéj kolei.

KOLÉJ.

§ 17. Koléj leśna czyli liczba lat w ciągu których ma nastąpić stopniowe zużycie z jednoczesném odmłodnieniem lasu oznacza się:

1) W lasach wysokopiennych:

dębowych	100—180;
bukowych	80—120;
iglastych	80—120;

klonowych, jesionowych, grabowych, wiązowych, olszowych lat 60—80;
brzozowych lat 40—60.

2) W lasach niskopiennych:
dębowych, bukowych, klonowych, wiązowych, jesionowych, grabowych lat 20—45;
brzozowych, olszowych „ 20—40;
topolowych i wierzbowych „ 15—20.

Postanowienie kolei w granicach cyfr wyżéj podanych pozostawia się uznaniu właściciela, o ile takowe nie jest sprzeczne z zasadami dobréj produkcyi drzewa i trwałości użytków z lasów; następujące przeto czynią się zastrzeżenia:

I. Co do lasów wysokopiennych:

1) Przyjmując jednę z krótszych kolei w jakiéj drzewa nie dochodzą wymiarów budulcu większego, ma być przepisywaném w rębach odmłodnionych, pozostawianie pojedynczych drzew starszych dla dochowania się tego większego budulcu.

2) Koléj powinna być tak długa, aby istniejące drzewostany mogły kolejno dochodzić przynajmniéj do wieku, w którym rodzą nasienie i przedstawiają większéj wartości użytek.

3) Jeśli drzewostanów przestałych, lub źle i rzadko wzrosłych i warunkom korzystnéj produkcyi nieodpowiadających, znajduje się tak znaczna przestrzeń, że w pierwszym okresie wypadnie odmładniać więcéj jak proporcyonalną przestrzeń, koléj powinna być tak długa:

a) aby użytki przez całą koléj były równe,

b) aby (jak zastrzeżono w punkcie 2) drzewostany odmłodnić się mające w następnych okresach, a szczególniéj na tych przestrzeniach, które w pierwszéj kolei powtórnie mają być odmłodnione, miały czas dojść do dojrzałości.

II. Co do lasów niskopiennych:

4) Koléj nie powinna być dłuższa nad ten wiek, w jakim drzewa tracą zdolność puszczania dobréj odrośli; z uwagą, że zdolność ta tém jest słabszą, czém z starszych pni powstał drzewostan.

5) Aby uniknąć kosztów nowego urządzenia lasów i wnoszenia planów gospodarczych do hypoteki, pożądaném jest przeznaczać dla lasów niskopiennych koléj tak długą, aby jéj koniec nie uprzedzał roku 1881; o ile to pogodzić się da z zasadami nauki i z widokami właściciela.

ZASTRZEŻENIA W WYPADKACH ODSTĄPIENIA OD PRZYJĘTÉJ KOLEI.

§ 18. Jeśliby szczególne okoliczności przemawiały lub zmuszały do przyjęcia kolei dłuższéj lub krótszéj, aniżeli w poprzednim artykule przepisano; takowe szczegółowo przywiedzione i usprawiedliwione być mają, w protokóle o jakim mowa w § 9.

Przytém zastrzega się, że koléj krótsza w lasach wysokopiennych, a dłuższa w niskopiennych dopuszczoną będzie nie inaczéj, jak z warunkiem, że w rębach nowy las zaprowadzanym będzie z ręki.

ROZDZIAŁ V.

Podział gospodarczy powierzchni, czasu i użytków.

PODZIAŁ NA OBRĘBY.

§ 10. Przy podziale lasów na obręby czyli jednostki gospodarcze obowiązującemi są następujące zasady.

1) Lasy wymagające oddzielnego rodzaju gospodarstwa, lub odmiennéj kolei nie mają być łączone w jeden obręb; wyjąwszy jeżeli cząstki lasu odmiennego gospodarstwa lub kolei wymagające są tak małe, że przez utworzenie z nich oddzielnego obrębu, utrudnione byłoby gospodarstwo; w takim téż razie dogodniéj uważać je za poddział w obrębie w jakim one są położone.

2) Z części lasów służebnością obciążonych, zakwestyonowanych (§ 11) lub w przyszłości do użytku rolnego przeznaczyć się mogących (ustęp 3, § 12) należy ile możności tworzyć oddzielne obręby.

8) Gdy w lasach łącznych tworzyć się będzie więcéj jak jeden obręb, podział dokonanym być ma ze względem na równy ile możności rozdział między obręby drzewostanów młodych, średniowiecznych i rąbnych; oraz ze względem na dogodny podział obrębu na okręgi i cięcia.

4) Jeżeli lasy są oddziałami rozrzucone, w jeden obręb ile możności łączone być mają oddziały bliższe siebie.

5) Gdzie dobra składają więcéj jak jeden folwark, a przewidzieć lub przypuszczać się daje, że może w jakowych widokach nastąpić rozdział dóbr; pożądaném jest zastosować do tego podział lasów na

obręby, a to w celu; by nie niweczyć układu i postępu gospodarczego w lasach i uniknąć kosztów nowego urządzenia lasów, oraz nowego wnoszenia planów gospodarczych do hypoteki.

PODZIAŁ OBRĘBU WYSOKOPIENNEGO NA OKRĘGI.

§ 20. Aby z większą łatwością i z jak najmniejszemi ofiarami użytków doprowadzić lasy do właściwego stanu, należy obręby wysokopienne dzielić na pewną ilość części zwanych okręgami; przy czém to głównie należy mieć na względzie, aby już w pierwszéj kolei otrzymać drzewostany ile możności odpowiednie dla właściwych sobie okresów, a tém samém uniknąć użytkowania z drzewostanów młodych i dobrze rosnących, przed starszemi i źle rosnącemi.

W tym celu linie okręgowe mają być ile można jak najbardziéj zbliżone do konturów rozgraniczających różne drzewostany. Jeśli zaś powierzchnie tych różnych drzewostanów są mniejsze od powierzchni jednego okręgu, lub nie mogą być na gruncie na i mappie oddzielone; należy zwrócić uwagę na to, co w każdéj części lasów jest panującém, i linie okręgowe tak poprowadzić, aby niemi przedzielić różnice objawiające się w tém, co jest panującém.

Aby zaś urządzający lasy mógł tém trafniéj zastosować powyższą zasadę, godzącą widoki otrzymywania największych możebnych użytków z lasu, z doprowadzeniem go do należytego stanu; dozwala się otworzyć okręgi o nierównéj powierzchni, a równoważyć różnicę przez stosowny rozdział lat koléi pomiędzy okresy. Jeśli zaś ochrona, lub osłona cięć, przewidziana § 25 téj Instrukcyi, zniewoli do pewnego tych cięć następstwa

i kierunku, i jeśli takowe nie można będzie pozyskać przy zastosowaniu kierunku linii okręgowych do konturów między różnemi drzewostanami; w takim razie niemożność ta zasadnie usprawiedliwioną być powinna w protokóle naradczo objaśniającym.

Oprócz tego obowiązują przy podziale na okręgi następujące zastrzeżenia:

1) W granice jednego okręgu powinny ile możności przypaść jednostajne drzewostany.

2) W lasach łącznych każdy okręg winien mieć łączną przestrzeń, w takim zaś tylko razie i o tyle tylko na okręg składać się może kilka oddzielnych przestrzeni, jeśli tego uniknąć nie można z powodu rozrzucenia lasu przestrzeniami mniejszemi przypadającemi na jeden okręg.

3. Ilość okręgów na jaką obręb dzielonym być ma zależy od długości kolei, od większéj lub mniejszéj różnicy w drzewostanach las składających, a także od figury lasu. Czém kolej krotsza i lasy jednostajniejsze, tém mniéj potrzeba okręgów i przeciwnie. Ze względu na figurę lasu, okręgów tyle tworzyć należy, aby cięcia dogodny kształt mieć mogły.

W ogólności o to starać się należy, aby przez za wielką lub za małą ilość okręgów, okresy nie przypadały ani krótsze jak lat 15 do 20, ani dłuższe jak lat 30 do 40, stosownie do krótszéj lub dłuższéj kolei.

4) W miejsce linii prostych, do podziału na okręgi użyte być mogą naturalne rozgraniczenia, jak np. rzeki, rzeczki, trwałe strumienie, trakty, znaczniejsze drogi, wązkie i regularne co do kierunku parowy, lub grzbiety gór, o ile przez to nie naruszy się

zasada trafnego rozdziału drzewostanów przywiedziona w ustępie 1 tego artykułu, oraz zasada otrzymania cięć w kształcie dogodnym dla gospodarstwa i przez takowe wymaganym.

5) Gdzie podział jakowy w lasach już był dokonany, starać się należy korzystać z niego i unikać tworzenia nowych linii.

6) Z części kwestjonowanych w posiadaniu, lub prawdopodobnie odpaść mogących przy regulacyi dóbr, należy ile możności oddzielne tworzyć okręgi.

7) W trafnym podziale lasu na okręgi mieści i wyobraża się główna zasada co do porządku i rozciągłości użytkowania, oraz co do doprowadzenia lasów lub utrzymania ich w należytym stanie; po zamierzeniu przeto podziału na okręgi, porozumieć się należy z właścicielem, dla pozyskania jego zdania.

Od obowiązku dzielenia na okręgi wyłączają się lasy mniejsze, o jakich mowa w ustępie 3 § 24.

PODZIAŁ OBRĘBU NISKOPIENNEGO NA ODDZIAŁY.

§ 11, Niskopiennie zagospodarowane obręby,

1) takiej obszerności lub figury, że poręby wypaśćby mogły za długie;

2) złożone z różnowiekowych oddzielić się dających drzewostanów;

mają być dzielone na oddziały w celu:

a) nadania porębom dogodnej figury;

b) trafnego wskazania następstwa porębów, tak aby młodsze drzewostany nie potrzebowały być odmłodnione przed starszemi.

Nie mogą wszelako oddziały te być mniejsze od

drzestrzeni odpowiedniéj dla 5 do 10 porębów, a to stosôwnie do długości przyjętéj kolei.

PODZIAŁ KOLEI NA OKRESY I PRZEZNACZENIE OKRĘGÓW DLA OKRESÓW

§ 22. Podzieliwszy obręb na okręgi, należy kolej podzielić na odpowiednie im okresy czyli perjody, i wskazać dla każdego okręgu perjod, w którym przypaść ma jego odmłodnienie. Ilość przeto okresów równą być ma ilości okręgów, na jaką obręb podzielony został; rozkład zaś lat kolei pomiędzy okresy i wskazanie odpowiednich dla nich okręgów, dokonane być mają ze względem na pozyskiwanie w kolei równych corocznie, lub o ile można stopniowo zwiększających się użytków; a zatém dokonane być mają ze względem:

1) Na przestrzeń, a tém samém z uwagą, że § 20 dozwolonym jest podział na okręgi o nierównéj powierzchni;
2) Na drzewostany każdego okręgu, a tém samém z uwagą na wiek i zamożność, do jakiéj dojdą w okresach dla nich wskazanych.

Przyczém zastrzega się:

a) Użytek przyszły z tych tylko bezdrzewiów liczonym być może, na których zaprowadzić się mający drzewostan będzie miał dość czasu aby stać się użytecznym i zdolnym do odmłodnienia, zanim przyjdzie koléj na odmłodnienie drzewostanów tego okręgu, do którego bezdrzewia zaliczone zostały. W tym celu bezdrzewia w okręgach wcześniéj do odmłodnienia przeznaczonych, uprawiać można rodzajem drzew wcześniejsze użytki dających;

b) Przy rozdziale lat kolei na okresy, należy mieć wzgląd na ustęp 3 § 11, oraz na ustęp 3 § 17;

c) Drzewo tak zwane towarne lub handlowe, o ile je właściciel zamierzy jednorazowie zużyć, nie należy wliczać w poczet ogólnych użytków. Przy rozdziale przeto lat kolei na okresy, drzewo takie należy uważać za niebyłe.

d) Celem należytego zastosowania się do zasad wskazanych ustępami 1 i 2 tego artyłu, oraz celem usprawiedliwienia, że rozdział lat kolei między okresy, nastąpił z odpowiedniém uwzględnieniem tak zamożności łasu, jako też widoków właściciela w osiąganiu największych możebnych użytków; urządzający obowiązany jest w protokóle naradczo objaśniającym wykazać porównawczo, przestrzenie jakie z przecięcia przypadną na roczne cięcie w każdym okresie; jeśli zachodzić będą różnice między niemi, takowe z przyczyn i konieczności mają być usprawiedliwione.

POCZĄTEK GOSPODAROWANIA.

§ 23. Początek okresu pierwszego czyli gospodarowania nie może być wprzód oznaczony jak z rokiem, w którym plan gospodarczy poddaje się pod zatwierdzenie wyjąwszy w wypadku przewidzianym w końcowym ustępie § 9, to jest, jeśli posiadany plan gospodarczy zgodny jest z niniejszą Instrukcyą, i ściśle a z należytym skutkiem był wykonywany.

ROZKŁAD DZIAŁAŃ UŻYTKOWYCH NA LATA.

§ 24. Rozkład działań użytkowych jest dwojaki:

1) Ogólny między okresy;

2) Szczegółowy na lata.

Pierwszy dokonywa się przez podział obrębu na okręgi i oddziały, a kolei na okresy, ze stosownem między nie rozłożeniem lat kolei; ku czemu wskazówki już są podane w §§ 20, 21 i 22. Drugi ma na celu rozłożyć użytkowe działania szczegółowo na lata.

W téj mierze następujące czynią się zastrzeżenia:

1) W lasach niskopiennych użytki jakie są do pobrania, wskazane być mają dla wszystkich lat kolei; w lasach zaś wysokopiennych, w których użytki dzielą się najprzód pomiędzy okresy, pozostawia się do woli właściciela:

a) czy wszystkich okresów użytki rozłożyć na szczegółowe dla nich przypadające lata;

b) czy też co do przyszłych okresów podział na lata pozostawić na później, i ograniczyć się na podziale między lata tylko użytków dla okresu pierwszego przypadających.

Ad *b* zastrzega się:

Jeśli pierwszy gospodarczy okres w lasach kończyć się ma przed rokiem 1881, należy także rozłożyć na szczegółowe lata użytki dla następnego okresu przypadające; albo też proporcyonalne roczne z nich części wykazać na tyle lat, aby w planie gospodarczym pokazane były rokroczne cięcia przynajmniej do włącznie r. 1881, a to dla uniknienia powtórnych kosztów urządzenia i wniesienia planu do hypoteki (1).

(1) Nie daje się zastosować podobne zastrzeżenie w wypadkach, gdy dla lasów niskopiennych przepisaną będzie kolej kończąca się przed r. 1881, albowiem stan lasów po upływie téj kolei na nowo roz-

2) Drzewostany lub drzewa do cięcia w danym okresie przypadające, rozdzielone być mają na tyle cięć, ile lat wskazano dla tegoż okresu. Jeśliby wszelako cięcia wypadły przez to zbyt małe, podział można tak dokonać, aby jedno cięcie posługiwało na 2, 3, 4 lub 5 lat.

3) Przy rozkładaniu przypadających na dany okres użytków pomiędzy lata tego okresu, starać się należy:

a) aby corocznie przypadło do cięcia drzewo ile można w równej ilości i w równej użyteczności;

b) aby przedewszystkiém brane było drzewo zleżałe, uschłe i chorowite, a nadto w iglastych chorowite przed uschłém;

c) aby działania użytkowe w drzewostanach zagajenia wymagających wskazać na czas ile można najkrótszy;

d) w lasach o jakich wspominają § 20 i ustęp 2 § 24, to jest tak małych, że niemożebnym jest podział na roczne cięcia i zbytecznym podział na okręgi; użytkowanie bądź przestrzeniami, bądz ilościami drzew, rozłożyć należy w taki sposób, aby trwałość i równość użytków były zapewnione;

e) jeśliby z figury lasu cięcia wypadały zbyt długie a wazkie, i nie dały się skrócić przez odpowiednie zastosowanie kierunku linii cięciowych, (gdy to w myśl § 25 jest dowolném); w takim razie należy dzieloną na cięcia prze-

poznanym być musi dla ocenienia, czy taki sam plan gospodarczy na na drugą kolej utrzymanym być może, lub zniesionym być potrzebuje. (Obacz ustęp 5 § 17).

strzeń przepołowić linią przedziałową, i cięcia rozliczać oddzielnie z obu stron téj linii; starając się ile możności tę linię tak poprowadzić, aby cięcia równowielkie lub mało różniące się, wychodziły na obie strony z jednego punktu.

ROZDZIAŁ VI.

Porządek i sposób wykonywania cięć.

NASTĘPSTWO I KIERUNEK CIĘĆ.

§ 25. Następstwo cięć i kierunek linii rębowych pozostawia się uznaniu właściciela lasu z zastrzeżeniem:

1) Jeżeli w celu należytego odmłodnienia, potrzebna jest dla nasienników, lub dla powstać mającego lasu osłona od szkodliwych wiatrów, należy:
   albo następstwo cięć i kierunek linii rębowych tak wskazać, aby ta osłona była zapewnioną;
   albo przy wykonywaniu cięć, zostawiać od strony szkodliwych wiatrów, pas lasu stosownéj szerokości (zwany płaszczem ochronnym).
2) W jednym okręgu, lub oddziale cięcia iść mają kolejno od obranéj strony ku przeciwnéj; czyli, że wzbronionemi zostają cięcia tak zwane przeskakujące.
3) Linie oddzielające cięcia mają być równoodległe o ile nie zachodzą w tém zasadne przeszkody; te zaś usprawiedliwić należy.

WYKONYWANIE CIĘĆ.

§ 26. Cięcia mogą być:

1) *Oczyszczające*, w których wybieraném bywa drze-

wo leżałe, złamane, uschłe, murszywe, przestarzałe, lub wkrótce przestałości uledz mogące, drzewo pojedynczych gatunków niepożądanych, nareszcie karpina i chrusty.

2) *Odmładniające*,

a) w lasach wysokopiennych, w których z wyjątkiem drzew nasiennych, lub i ochronnych, oraz z wyjątkiem młodocianych drzewostanów reszta wycina się;

b) w lasach niskopiennych prostych, w których tu i owdzie tylko pozostawia się jedno drzewo na nasiennik;

c) w lasach niskopiennych połączonych, w których pozostawiają się w pewnéj odległości drzewa dla chodowania ich do większych wymiarów.

3) *Trzebieżowe*, w których wycina się tylko drzewo zagłuszone i przytłumione.

W ogólności w planie gospodarczym sposób wykonywania cięć należy jasno określić tak, aby żadnéj nie mogło być wątpliwości co wyciętem, a co pozostawionėm być ma.

W szczególności zaś zastrzega się:

I. Co do cięć oczyszczających:

a) drzewa starsze w danėm miejscu do obsiewu jeszcze potrzebne, należy od cięcia wyłączyć tak długo, dopóki obsiew dostateczny nie nastąpi; chyba że planem gospodarczym wskazane będzie zaprowadzenie tam nowego lasu z ręki.

b) drzewa pojedyncze gatunków pożądanych o tyle tylko wybierane być mogą, o ile przez to zwarcie nie będzie przerwane; liściowe zaś

w lasach iglastych, jak zastrzeżono w ustępie 4 § 14 mają być zaoszczędzone. O ileby zaś te niepożądane, a liściowe gatunki szybszym wzrostem tłumiły oboczne drzewa, a innemi zastąpione nie zostały, lub zastąpione być nie mogły; wycięcie ma być przepisane, lecz w sposób niskopienny by odróśl puściły.

c) karpiny kopanie nie może być tam wskazywane, gdzieby przez to uszkodzonemi być mogły młode drzewostany;

d) gdzie bez wytępienia chrustów las nowy powstać lub wzrastać nie może, tępienie jego ma być przepisaném.

II. Co do cięć odmładniających.

a) Ręby odmładniające w lasach wysokopiennych należy przepisać odpowiednio zasadom nauki, stosującéj sposób odmłodniania do miejscowości i gatunku drzewa. Z uwagi wszelako, że niekorzystném jest dla dobrego odmłodniania lasów, kilkokrotnie rąbać w jedném i tém samém cięciu; należy ile możności unikać rębów tak zwanych następnych, a przepisywać, o ile to możebném będzie pojedyncze, lub dwukrotne, a mianowicie:

Pojedyncze, to jest z pozostawieniem od razu takiéj tylko ilości nasienników, jaka jest niezbędną do obsiewu, i jaką pozostawić można do dalszego wzrostu wraz z odmłodnionym lasem.

Dwukrotne, to jest z pozostawieniem większéj ilości drzew, jako nasiennych i ochronnych; które po powstaniu młodego lasu wybrane być mają.

b) Drzewostany młode w cięciach już znajdujące się, a dobrze wzrosłe i zwarte, mają być oszczędzane. Pod ten przepis podciągać można tém starsze, czém kolej jest krótsza i przeciwnie. Młode zaś drzewostany rzadko i źle wzrosłe, a poprawić się nie mogące, oraz pojedynczą starszą młodzież, bezwarunkowo do wycięcia wskazać należy, z wyjątkiem tam gdzie panują gatunki drzew czułe na mróz, dla których mogą stanowić dobrą osłonę.

c) Na drzewa nasienne w porębach niskopiennych, a na wysokie w cięciach podług gospodarstwa niskopiennego połączonego, należy ile możności zostawiać drzewa nie z odrośli, lecz z nasienia powstałe.

d) W rębach lasów wysokopienych w każdym razie pozostawioną być ma niejaka ilość drzew:

1) dla dochodowania ich do większych wymiarów;
2) dla nowego obsiewu jeśliby odmłodniony las z jakowych przyczyn zniszczeniu uległ.

Przy obiorze przeto pozostawić się mających nasienników, należy mieć wzgląd na powyższe zastrzeżenia, wybierając odpowiednią liczbę takich, które zostawione być mają, i które powinny mieć warunki i cechy dalszego dobrego wzrostu. Ilość tych pozostawić się mających drzew ma być większą, gdy jedna z krótszych kolei postanowioną będzie (§ 17 ustęp 1); może zaś być mniejszą przy kolei dłuższéj.

e) Ilość drzew nasiennych ochronnych i wysokich pozostać mających określać należy z ich oddalenia od siebie.

f) W lasach małych nie dzielonych na okręgi i cięcia, działania użytkowe przypadające w starszych drzewostanach, przepisać należy w sposób zapewniający odmłodnienie się miejsc wyciętych.

III. Co do cięć trzebieżowych.

Jako przedmiot cięć trzebieżowych wskazywać można tylko drzewa zagłuszone, przytłumione i takie, któro nie mając wolnego przestworu do wzrostu prędzéj lub później zagłuszone zostaną. Takie zaś co należą do zwarcia koron, zachowane być mają.

ROZDZIAŁ VII.

U p r a w a.

ZASADY UPRAW.

§ 27. Uprawa lasu:

a) przez siew;

b) przez sadzenie;

przepisane być mają o tyle, o ile nie można spodziewać się samorodnego powstania lasu bądź z nasienia, bądź z odrośli z pni; a mianowicie:

1) Na bezdrzewiach do lasu wcielonych,
2) Na większych haliznach leśnych,
3) W rębach i porębach odmłodniających.

Jakie uprawy przepisane, i w jaki sposób dokonane być mają, wskazówki podaje nauka leśnictwa dla od-

miennych miejscowości i gatunków drzew i okoliczności z tém związek mających; tu zastrzega się:

a) Rok, w którym uprawy w rębach odmładniających najpóźniej przedsięwzięte być mają, zastosować należy do ustępu 2 § 17 przepisów na wstępie przywiedzionych; którym za uchybienie w dokonywaniu planu gospodarczego poczytano:

„Jeśli dokonane cięcia nie są odmłodnione naturalnie, czy sztucznie, w ciągu lat równających się najwięcéj $\frac{1}{10}$ przyjętéj kolei.“

b) Jeśli panujący lub chodować się mający gatunek drzewa dłuższego potrzebuje czasu, aby dorósł do dojrzałości; w takim razie na bezdrzewiach położonych w okręgach wcześniéj do użytku przypadających, należy przepisać uprawę gatunków wcześniejsze dających użytki; inaczéj nie mogłyby liczone być w poczet ogólnych użytków kolei, jak to zastrzeżono w ustępie *a* § 22.

c) Planem gospodarczym szczegółowo wyrazić należy czas, miejsce i obszerność upraw, jakie rokrocznie lub w danych latach dokonywane być potrzebują.

NASTĘPSTWO UPRAW.

§ 28. Co do następstwa upraw stanowi się:

1) Najprzód uprawiane być mają bezdrzewia, które w przyszłości przed innemi do użytku przypadają.

2) Bezdrzewia przypadłe w cięciach odmładniających, mają być uprawiane jednocześnie z odmładnianiem przyległego cięcia.

ROZDZIAŁ VIII.

Ochrona.

ZAGAJENIE.

§ 29. Dla wszelkich przestrzeni odmładniających się i odmłodnionych, ma być przepisaną ścisła ochrona tak długo, dopóki tego będzie wymagać należyte ich wychodowanie.

Jeśli zaś w miejscach ochrony niepotrzebujących, pasza bydła jest potrzebną; należy w planie gospodarczym poszczegółowo wymienić oddziały i okręgi, lub wyraźnie odgraniczone części lasu, w których pasza do r. 1881 dopuszczoną być może.

GRABIENIE ŚCIOŁKI.

§ 30. Ponieważ przez nieoględne i niegospodarcze grabienie tak zwanéj ściółki leśnéj, lasy znakomitego doznać mogą uszczerbku w przyroście; stanowi się przeto aby w planie gospodarczym dla każdego obrębu, skreślonym był plan kolejnego grabienia téj ściółki i mchu, zastosowany do zasad nauką leśnictwa w téj mierze wskazanych.

KOPALNIE.

§ 23. Kopalnie w lasach, o ile położone są wśród przestrzeni pod gospodartswo leśne zaliczonéj, mają być odgraniczone, i ich powierzchnię oraz drzewostany na nich, wyłączyć należy z pod gospodarstwa leśnego; zaznaczyć je na mappie, i zapisać do planu gospodarczego, wymieniając obszerność i położenie.

ROZDZIAŁ IX.

Układ planu gospodarczego.

WZORY I PORZĄDEK.

§ 32. Dokonane urządzenie lasów wyobrażone być ma:

1) w stosownéj tabelli.

2) na mappie;

do których dołączyć należy.

1) protokół naradczo objaśniający;

2) rejestr pomiarowy;

ad 1) Do tabellarycznego wyobrażenia urządzenia lasów służą jako wzór załączone tu szematy, jeden dla lasów wysokopiennych, drugi dla niskopiennych.

ad 2) Co mappa obejmować ma przed urządzeniem lasów, wskazane jest w § 4 téj Instrukcyi; po dokonaném zaś urządzeniu wyobrazić na niéj należy:

a) odgraniczenie powierzchni pod gospodaastwo leśne przeznaczonéj od innych użytków;

b) podział lasu na obręby, okręgi, oddziały i roczne cięcia; numera okręgów (liczbami kościelnemi), obwodnice kolorowe okręgów, mianowicie:

I, zielony;
II, żółty;
III, niebieski;
IV, różowy;
V, fioletowy,
VI, cynobrowy.

c) Nazwy obrębów, okręgów i oddziałów, litery jakie w planie gospodarczym nadano odmien-

rym drzewostanom, i numera porządkowe cięć (arabskie), stopień bussoli podług którego przypadły linie rozdzielające cięcia, szerokość tych cięć w prętach i pręcikach, obliczoną i zapisaną przy linii lub konturze na którym opierają się te cięcia.

Zastrzega się, aby do określenia na mappie linii, liter i numerów nie używano karminu; kolor ten bowiem użyje Dyrekcya Główna Towarzystwa Kredytowego do sprostowań, jakich potrzeba okazać się może.

ad 3) Protokół mający uzupełniać plan gospodarczy kolejno obejmować ma:

a) Rzecz o jakości i dokładności mappy, przez kogo, kiedy, i z jakich oryginałów sporządzoną została (§ 4), ze wzmianką o skali (§ 5), o rejestrze pomiarowym (§ 6), i o dokonanych uzupełnieniach lub sprostowaniach (§ 7).

b) Opisanie gruntu, położenia i drzewostanów (§ 8).

c) Tok narady z właścicielem (§ 9).

d) Rzecz o udeterminowaniu powierzchni pod leśne gospodarstwo, oraz o odgraniczeniu jéj od innych użytków (§§ 10, 11, i 12), z wykazaniem które, jak wielkie, i pod jakiemi odsyłaczami rejestru przestrzenie zaliczają się pod gospodarstwo leśne, a które i jak wielkie wyłączają się.

e) Rzecz o systemacie urządzenia (§ 13), o gatunkach drzew chodować się mających (§ 14), o rodzaju gospodarstwa (§§ 15 i 16), o kolei (§§ 17 i 18).

f) Objaśnienie podziału na obręby (§ 19), na okręgi i oddziały (§ 20 i 22), o podziale kolei na okresy, i przeznaczeniu okręgów na okresy (§ 22); o początku okresu 1-go (§ 23), o rozkładzie działań użytkowych (§ 24), o następstwie i kierunku cięć (§ 25), objaśnienie o przepisach cięć (§ 26), upraw (§ 27 i 28), i ochrony (§§ 29, 30 i 31).

CZĘŚĆ DRUGA.

Plan uprawy na las nieużytków i pól.

OBSZERNOŚĆ UPRAW I CZAS W JAKIM DOKONANE BYĆ MAJĄ.

§ 33. Przestrzeń i czas w jakim dokonane być mają uprawy lasem nieużytków lub pól rolnéj produkcyi nieopłacających, nadające prawo do zwiększonéj pożyczki Towarzystwa Kredytowego; wskazane są w § 4tym przepisów z d. 25 lipca (6 sierpnia) r. b., którym zawarowano przeznaczenie na taki cel przynajmniéj $^1/_{20}$ części ogólnéj powierzchni dóbr, oraz ukończenie upraw najdaléj do r. 1881.

MAPPA I REJESTR.

§ 34. Mappa sporządzona i poświadczona podług wskazań w §§ 4 i 5 téj Instrukcyi, wyobrażać ma przestrzenie pod uprawę lasu przeznaczone, dołączyć należy do niéj rejestr pomiarowy, lub zapisać na niéj wyciąg przestrzeni pod las przeznaczających się, sporządzony

z regestru i za wierzytelność przez technika i właściciela poświadczony.

ODGRANICZENIE, ZABEZPIECZENIE I OPISANIE PRZESTRZENI UPRAWIAĆ SIĘ MAJĄCYCH.

§ 35. Przestrzenie do uprawy lasem przeznaczone należy:

a) Odgraniczyć liniami, lub trwałemi znakami na załąmkach, o ile ich granice nie są uwydatnione przez samą miejscowość.

b) Zabezpieczyć stosownie od uszkodzeń przez inwentarz żywy, oraz od przejazdów; sposób więc tego zabezpieczenia skreślonym być winien w planie upraw.

c) Opisać co do gruntu i położenia w sposób wskazany ustępami 1 i 2 § 8.

NARADA Z WŁAŚCICIELEM.

§ 36. Narada z właścicielem dotyczeć ma:

1) Przedmiotów traktowanych § 34 i 35.

2) Wyboru gatunków drzew uprawiać się mających.

3) Rodzaju zamierzonego gospodarstwa, kolei, przyszłego podziału na obręby, okręgi i oddziały, podziału kolei na okresy i przeznaczenia okręgów na okresy, oraz wypływającego ztąd następstwa upraw.

4) Sposobu uprawy.

Zasady do ostatecznego postanowienia zamiarów i działań ad 2, 3 i 4 zgodne być mają z nauką leśnictwa i z przepisami téj instrukcyi.

UKŁAD PLANU.

§ 37. Plan upraw wyobrażony być ma:

1) W tabelli podług załączonego wzoru.
2) Na mappie wzmiankowanéj w § 34 uzupełnionéj wyobrażeniem następstwa upraw przyszłego gospodarczego podziału.

Do planu dołączyć należy:

1) Wyciąg z rejestru pomiarowego wzmiankowany w § 24.
2) Protokół naradczo objaśniający z wystawieniem kolejno przedmiotów traktowanych w §§ 34 do 37.

Warszawa, dnia 13 (25) Marca 1861 r.

Dyrekcya Główna Towarzystwa Kred. Ziemskiego.

Prezes, Tajny Radca,
(podp.) **Białoskórski**.

Pisarz Dyr. Gł., Assesor Kol. (podp.) *Brzozowski*.

ROZMAITOŚCI.

O paszy i jéj pierwiastkach pożywnych.—U t w o r z e n i e m a s s y c i a ł a i c i e p ł a, j e s t c e l e m ż y w i e n i a k a ż d e g o c i a ł a z w i e r z ę c e g o. J e ż e l i p r o c e s t e n m a s i ę w ł a ś c i w i e o d b y w a ć, m u s z ą b y ć d o s t a r c z o n e m a t e r y a ł y d o b u d o w y p i e r- w s z e g o, c i a ł o p a l n e i t l e n d l a d r u g i e g o.

Wszystkie materye, (z wyjątkiem tlenu, przez płuca z powietrzem do ciała wprowadzonego), które jedno i drugie razem są w stanie dokonać, oznaczamy wyrazem *pokarm* lub *pasza.*

Że ciało zwierzęce codziennie potrzebuje takie materye pobierać, zależy to od nieprzerwanego wychodu rozłożonych cząstek ciała, i od ciągłego promieniowania ciepła; każde bowiem odetchnienie, równie jak każda czynność znajdujących się w ciele zwierzęcém cząstek tkanki, pociąga za sobą jéj zużycie (Abnutzung) i rozkład, który przez dostarczenie nowych materyi, wi-

nien być wyrównany, jeżeli zwierze ma zostać w stanie silnym i zdrowym.

Wszystkie materye w ciele zużyte i rozłożone, zostają wydzielone z uryną, odchodami stałemi, potem, śliną i produktami oddychania i t. d.

Proces pobierania materyi i ich przemiany, aż do ich wyjścia z ciała zwierzęcego, nazywa się przemianą materyi (Stoffwechsel).

Odnowienie części zużytéj, tudzież ogólne i częściowe powiększenie massy ciała (wzrost i tuczenie), wykonywa w ciele zwierzęcém krew jego ciecz pokarmowa, która toż ciało nieprzerwanie we wszystkich kierunkach przebiega i wszędzie gdzie nowotworzenie w niém następuje, dostarcza mu materyałów.

W krwi zdolnéj do żywienia, muszą się znajdować w dostatecznéj ilości wszystkie pierwiastki, których ciało zwierzęce potrzebuje do swéj budowy i utrzymania; żaden bowiem wyrób (Gebilde) jego, nie może się z czego innego jak ze krwi utworzyć. Że zaś ona w swoim obiegu przez ciało, każdéj jego części ciągle odpowiednie pierwiastki oddaje, musi więc ciągle stawać się w nie uboższą, a tém samém będzie coraz mniéj zdolną do żywienia, tak iż w końcu następuje *chudnienie*, nakoniec *śmierć głodowa* zwierzęcia. To nie następuje przy dostatecznéj dostawie dobrych pokarmów; one powracają krwi co utraciła.

Ale tylko niektóre części składowe paszy lub pokarmu, mają własność złożenia krwi do żywienia zdolnéj; dlatego one szczegółowo oznaczają materyami pożywnemi albo pokarmowemi. Z powyższego także wynika, że wszystkie rozmaite *pokarmy*, jeżeli mają swoją rolę w ciele zwierzęcém zupełnie odegrać, muszą posiadać wspólną własność, rozpuszczania się w pro-

cesie trawienia, ażeby do krwi przejść mogły. Im w wyższym stopniu własność tę posiadają, tém są *strawniejsze*, i tém większą jest ich władza pożywna. Niestrawnemi nazywają się wszystkie pierwiastki paszy, które jak np. cellulosa, z ciała nierozpuszczone wychodzą; one mogą zwierzę nasycić, przyczyniając się do wypełnienia żołądka, lecz nie mogą go żywić; nie mają w tém żadnego *bezpośredniego udziału.*

Dla bliższego poznania materyj, których ciało zwierzęcia potrzebuje, do wykształcenia i utrzymania swoich pojedyńczych części, należało naprzód poznać pierwiastki które je składają. Z badań okazało się, że w ogóle całe ciało zwierzęce ma skład następujący:

80% wody.

20% materyj stałych	14% materyj azotowych		białko, włókno muszkułowe i krwi, twaróg (we mléku), globulin (we krwi), materye chrząstkowe (w kościach)
	6%	materyj bezazotowych	tłustości, cukier mléczny, kwas mléczny i t. d.
		materye mineralne (sole)	tych znajduje się około 60% w kościach, i oprócz tego we wszystkich stałych i ciekłych częściach ciała zwierzęcego.

Z tego składu widoczna, *że oprócz wody*, największa część ciała zwierzęcego powstaje z materyj azotowych (proteinowych); a zatém wszystkie organa do swego wykształcenia i utrzymania, wymagają znacznej ilości materyałów azotowych, które przez pokarmy muszą być do ciała zwierzęcego wprowadzone.

Jeszcze niedawno nie miano żadnego pojęcia, jakim sposobem całe rośliny albo też pojedyńcze ich części, są w stanie w ciele zwierzęcém tworzyć mięso, kości, tłustość i t. d.; nie pojmowano dlaczego jedna roślina lepiéj żywi niż inne; brakło więc pewnéj podstawy, z któréj możnaby wychodzić w racyonalném żywieniu naszych zwierząt gospodarskich. Niezmordowane usiłowania chemii, tajemnice te odkryły naprzód przez to, że najważniejsze pierwiastki ciała zwierzęcego, to jest *azotowe*, jak białko, włókno, kazein i t. d., znaleziono w pokarmach roślinnych, z takim samym składem chemicznym, tylko w innéj postaci; również znaleziono w nich rozmaite tłustości i materye, jak mączka, cukier, gumma i t. d., które mają własność, przez proces trawienia częściowo w tłustość przechodzić; nakoniec wszystkie materye mineralne (sole), których ciało zwierzęce wymaga do żywienia wszystkich swoich wyrobów (Gebilde), mianowicie do utworzenia kości.

Dopiero od tego czasu poznano, w jak prostym stosunku stają rośliny do zwierząt, we względzie odbudowy i utrzymania ich utworów; można było łatwo czynić wnioski o większym lub mniejszym skutku pożywnym rozmaitych pokarmów, a tém samém położono zasadę do teoryi żywienia zgodnéj z naturą.

Roślina według tego, jest tworczynią pierwiastków ciała zwierzęcego; ona w ciągu swéj wegetacyi, z bardzo prostych związków powietrza i gruntu, przez korzenie i liście pobieranych, tworzy wyżéj złożone pierwiastki ciała zwierzęcego, tudzież materye, które przy obecności tlenu, wydać mogą ciepło dla ciała potrzebne.

Ztąd też materye pożywne w paszy i w pokarmach, wedle celów jakie w żywieniu wypełnić mają, Liebig z bystrością dowcipu rozdzielił na dwie klassy:

pokarmy azotowe czyli *plastyczne*
i *bezazotowe* czyli *oddechowe.*

Do obu tych oddziałów dołączają się:

pokarmy mineralne

tudzież woda, która nietylko jest istotnym pierwiastkiem ciała zwierzęcego, ale winna być uważaną za pośrednika we wszystkich processach żywotnych.

1. Materye azotowe czyli plastyczne (*materye proteinowe*).

Te, oprócz pierwiastków: tlenu, węgla i wodoru, zawierają około 15% azotu, tudzież małą ilość siarki i znajdują się we wszystkich częściach roślin bez wyjątku, jako:

białko, we wszystkich sokach roślinnych,

kazein albo legumin, we wszystkich roślinach strąkowych, grochu, bobie, wyce, łubinie i t. d.,

gluten czyli włókno roślinne, we wszystkich ziarnach zbożowych.

Ta klassa pierwiastków pożywnych, odgrywa nadzwyczajnie ważną rolę w żywieniu zwierząt, ponieważ nietylko materya sucha prawie wszystkich części tkanki i rozcieków ciała zwierzęcego, jak muszkuły, ścięgna, nerwy, chrząstki, włosy, skóra, kopyta, krew i t. d., w największéj części z tych związków powstają, lecz że w swojéj formie organizowanéj jako muszkuły i t. d., w ciele zwierzęcém są źródłem jego siły materyalnéj. Możemy więc je tworcami siły (Krafterzeuger) nazywać.

Pokarmy które mało zawierają materyj azotowych, np. kartofle, buraki, słoma i. t. d., nie mogą utrzymać i popierać energicznego nowo-tworzenia części tkanki,

a tém samém spiesznego wzrostu zwierzęcia; również mało są zdolne do tworzenia głównego pokarmu zwierząt, u których idzie o wyrobienie siły np. u koni i innych zwierząt roboczych.

Materye te są najobfitsze w ziarnach, mało w innych częściach roślin; gdzie więc idzie o wzrost i wydanie siły, tam ziarna albo ich odpadki, muszą być jako pokarm szczególniéj uwzględnione.

2. Pokarmy bezazotowe czyli oddechowe.

Te powstają tylko z węgla, wodoru i tlenu; nie mogą więc służyć w ciele zwierzęcém do produkcyi związków azotowych, również przerąbianie ich nie może posłużyć do wydania siły. One mają w ciele zwierzęcia inne nader ważne przeznaczenie, częścią tworzenia tłustości, częścią nieprzerwanego tworzenia ciepła przy swojéj przemianie.

Jakiekolwiek inne przemiany materye te w ciele zwierzęcia przechodzić mogą, gdy przez trawienie w stan ciekły zmienione, do krwi przechodzą: ostatecznie pierwiastki ich, węgiel i wodor, przez tlen wziewany zostają spalone na kwas węglany i wodę; wywiązują przytém ciepło dla ciała zwierzęcego potrzebne, i tym sposobem utrzymują proces oddychania. Dlatego Liebig nazwał je *materyami oddechowemi.*

Bynajmniéj to nieprzeszkadza, jak z pewnością okazano, ażeby węgiel i wodor pierwiastków azotowych, także we krwi niemały być przez tlen wziewany w części spalone i także ciepła niewydały: ale materye bezazotowe zawsze w tym szczególniéj celu muszą być do ciała zwierzęcego wprowadzone, inaczéj bowiem pierwiastki azotowe droższe, mające służyć do produkcyi si-

ły, musiałyby na to być zużyte i zamiast oszczędnego, nastąpiłoby zbytkowne żywienie. Do tych materyj bezazotowych należą:

1. Tłustości,—te znajdują się we wszystkich częściach rośliny, chociaż w nadzwyczaj różnéj ilości; najwięcéj w nasionach zbożowych i ich odpadkach (makuchy) mianowicie w kukuruzie i owsie; najmniéj tłustości zawierają kartofle, buraki, ich liście i t. d.

2. Wodo-węgliki są: krochmal, gumma, cukier, delikatna cellulosa; do nich dołączamy pierwiastki galaretowe (materye pektowe) buraków i owoców.

Jak wyżéj wspomniano, w żywieniu ciała zwierzęcego, celem obu tych działów materyj bezazotowych, jest utworzenie tłustości i ciepła; lecz potrzeba tu wspomnieć, że one w różnym stopniu tę władzę posiadają.

O cukrze (w który mączka, gumma i prawdopodobnie delikatna celluloza, przez trawienie w największéj zęści poprzednio musi być przeprowadzona, jeżeli te pierwiastki do krwi przejść mają), już poprzednio okazano, że on w ciele zwierzęcia łatwiej niż tłustość zostaje spalony. Jeżeli więc przez pokarmy wprowadzamy do ciała dostateczną ilość materyj bezazotowych drugiego oddziału (mączki, cukru i t. d.), w tym razie do wyrobienia ciepła, odpowiednio mniejsza ilość tłustości zostaje na paliwo zużytą; w skutku tego, większa ilość tłustości będzie w ciele zwierzęcém złożona. Że zaś cukier, jak wyżej powiedziano, własność tę w stosunku do materyi azotowych zatrzymuje, należy go przeto uważać za środek oszczędzenia kosztownych pierwiastków ciała zwierzęcego, materyj azotowych i tłuszczów, ponieważ ich przemianę ochrania. Dlatego przysłowie „Cukier ży-

wi,“ w ustach ludu używane, pośrednio prawdę w sobie zamyka.

Co się tycze *pokarmów bezazotowych*, ze względu na tworzenie tłustości oddział 1 (*tłustości*) gra najważniejszą rolę. One przez proces trawienia zostają na rozciek zamienione, w téj postaci przechodzą do krwi, i z niéj w warunkach skąd inąd korzystnych, na właściwych miejscach ciała zwierzęcego osiadają.

Przejście mączki, gummy, cukru i t. d. w tłuszcz, zdaje się jest w ciele zwierzęcém cząstkowe, i tylko wtenczas następuje, gdy pokarm zawiera cząstki tłustości, która te materye do zamiany w tłustość usposabia.

Do tuczenia przeto takie tylko mieszaniny pokarmów są przydatne, które powstają z materyałów *w tłustość bogatych*; że zaś tłustość osadza się w komórkach azotowych, te więc pokarmy muszą być bogate w pierwiastki pożywne azotowe, ażeby potrzebną tkankę komórkową utworzyć.

Ciekawe doświadczenia co do działania paszy w tłustość bogatéj, w porównaniu do paszy chudéj, wykonał Crusius w Sahlis. Z nich widocznie wynika, że pasza tłusta znakomicie powiększa przyrost na wadze żywéj u cieląt i wołów tuczonych, w porównaniu z paszą chudą równego składu.

Z 12 wołów jednakowych, tuczonych, 6 przez 8 tygodni żywiono paszą tłustą; drugie 6 w tym przeciągu czasu żywiono paszą chudą; pierwsze w danym czasie wydały 1271, drugie zaś 860 funt. cłowych (Zollpfund).

Crusius z doświadczeń swoich wnioskuje, że pasza tłusta oprócz powiększonego nałożenia tłustości, po-

siada jeszcze nadzwyczaj ważne działanie; że materye azotowe strawniejszemi czyni, i przez to sprawia że z nich większe ilości osadzają się w ciele.

Z tego względu, zasób tłustości w pokarmie zasługuje na uwagę, przy układaniu mieszanin na paszę, szczególniéj przy ich użyciu do tuczenia i przy hodowli.

3. Pokarmy mineralne.

Do téj klassy należą: potaż, sól kuchenna, wapno, magnezya, żelazo, kwas fosforyczny i chlor.

Ponieważ te pierwiastki znajdują się we wszystkich częściach tkanki i w rozciekach ciała zwierzęcego, ztąd wynika że w żywieniu zwierząt mają znakomite znaczenie. One także, jak pierwiastki azotowe i bezazotowe organiczne, po odbyciu swoich funkcyi zostają wyprowadzone z odchodami stałemi i ciekłemi; dla tego potrzeba nowe ich ilości wprowadzić przez paszę, jeżeli życie zwierzęcia ma niezakłóconym iść biegiem.

Gdyby zwierzęta żywiono pokarmami, zbyt małe ilości tych pierwiastków zawierającemi, życie ich powoliby gasło, a po niejakim czasie nastąpiłaby śmierć.

Na szczególną uwagę między temi materyami pożywnemi mineralnemi, zasługują: kwas fosforyczny, wapno i sól kuchenna, ponieważ we wszystkich pojedyńczo branych pokarmach, nieznajdują się w dostatecznej ilości do wyżywienia zwierzęcia.

Kwas fosforyczny w związku z wapném, tworzy główną część składową kości; jeżeli więc szkielet ma być normalnie rozwinięty, dochodzi się do tego przez

żywienie zwierząt paszą, bogatą w materye kość tworzące. Nawet tworzenie włókna muszkułów, tkanki łącznéj nerwów, jest ściśle związane z obecnością téj materyi mineralnéj; jeżeli jéj niema wykształcenie ich nienastąpi.

Dlatego pasza w fosforan wapna bogata, jest szczególniéj potrzebna w peryodzie wzrostu zwierząt, gdy idzie o utrzymanie silnego tworzenia się kości i tkanki.

Co się tycze soli kuchennéj (chlorek sodu), ta w składzie materyi ukształconych przy rozwinięciu ciała zwierzęcego bezpośrednio nie bierze udziału, jest jednak istotną jego częścią składową, i na proces żywienia wiele wpływa. Szczególniéj ważne ma znaczenie w procesie trawienia, nietylko dlatego że organ je wykonywający do wyższéj działalności pobudza, ale w żołądku służy za materyał do wyrobienia kwasu solnego, który jest najskuteczniejszym pierwiastkiem soku żołądkowego.

We krwi sól kuchenna znajduje się w ilości zawsze jednakowéj, ale większéj niż inne materye mineralne, bez względu czy pasza zwierzęciu podana jest w nią bogata lub uboga. Z tego już wynika, że bez jéj obecności nie można myśleć o stanie normalnym krwi, i że wszystkie processa które się w niéj odbywają, są ściśle związane z obecnością oznaczonéj ilości soli.

Trzy byki przez rok żywione paszą bez dodania soli, wkrótce okazały szerść nastroszoną i miejsca na skórze nagie. Ruch tych zwierząt był leniwy, temperament zimny. Trzy inne tąż samą paszą lecz z dodatkiem soli żywione, okazały zupełnie przeciwne własności. Ich włosy były gładkie i świecące, ich szybkie ruchy i częste znaki chęci do skoku, okazywały temperament żywy (Boussingault).

Wypadki te powinny przekonać hodujących bydło, jak korzystny wpływ wywiera na zdrowie zwierząt gospodarskich, podawanie dostatecznych ilości soli.

Najgłówniejsze processa w organizmie zwierzęcym: przyjęcie do krwi materyi wielkiej wartości, tudzież wydzielenie już zużytych, odbywa się biegiem normalnym za pomocą soli; ona przeszkadza dłuższemu pobytowi we krwi, materyi które mają być wyrzucone, i tym sposobem przynajmniej usuwa w zwierzęciu skłonność do chorób.

Uważaliśmy więc w głównych zarysach, wszystkie materye potrzebne do budowy ciała zwierzęcego. Z tego wynika: że materye azotowe (proteinowe), wodo-węgliki, tłustości, materye mineralne, powinny się znajdować w paszy, która ma utrzymać ciało zwierzęcia w normalném wyżywieniu. Każdy z tych pierwiastków w tym względzie jest równo-ważny dla organizmu, i jeżeli jednego z nich zupełnie brakuje, albo jest w ilości niedostatecznej, działania jego przyjmują nieodwołalnie zgubny dla niego kierunek.

Zanim dalej uwagi nasze posuniemy, sądzę za stosowne podać tu tablicę Grouvena, wskazującą stosunki materyi pożywnych, w różnych gatunkach paszy:

Średni skład procentowy paszy	Materye proteinowe	Tłustość	Wodo-węgliki	Włókno drzewne	Materye mineralne (popioły)	Woda	Ogół materyi suchéj	Stosunek materyi pożywnych (a)
Pasza zielona:	P	r	o	c	e	n	t	a
Konicz. czerw.	3,2	0,8	7,3	5,8	1,5	81,4	18,6	1: 2,9
— biała . . .	4,0	0,9	8,0	5,4	1,8	79,9	20,1	1: 2,6
— szkarłatna	2,9	0,7	6,7	6,0	1,6	82,1	17,9	1: 2,9
— szwedzka	3,2	0,7	6,6	5,4	1.4	82,7	17.3	1: 2,6
— chmielkowa	3,5	0,8	8,0	7,0	2,0	78,7	21,3	1: 2,8
Lucerna. . . .	3,5	0,6	8,4	8,0	1,9	77,6	22,4	1: 2,8
Esparcetta . .	3,2	0,6	8,2	6,5	1,7	79,8	30,2	1: 3,0
Trawa łąkowa	3,2	0,9	13,5	11,1	2,0	69,3	30,7	1: 4,9
Owies zielony.	2,3	0,5	5,8	5,8	1,4	84,2	15,8	1: 3,0
Żyto paśne . .	3,3	0,4	6,9	8,0	1,8	79,6	20,4	1: 2,4
Wyka paśna .	3,7	0,6	5,9	5,3	1,7	82,8	17,2	1: 2,0
Kukuruza zielo.	1,2	0,2	10,0	5,2	1,1	82,3	17,7	1: 8,7
Szporek	1,7	0,3	6,6	4,6	1,6	85,0	15,0	1: 4,3
Kapusta paszo.	1,8	0,4	5,8	2,4	1,3	88,3	11,7	1: 3.8
Liście buraków	2,2	0,1	4,6	1,9	2,2	89,0	11,0	1: 2,2
Pasza sucha:								
Siano łąkowe .	10,4	3,0	38,0	27,0	7,2	14,4	85,6	1: 4,3
— konicz. czer.	13,1	3,2	27,4	33,3	7,6	15,4	84,6	1: 2,7
— konicz. białéj	16,8	3,7	33,9	22,7	7,5	15,4	84,6	1: 2,5
— szkarłatnéj.	13,4	3,2	31,2	27,8	7,4	17,0	83,0	1: 2,9
— szwedzkiej	15,3	3,3	32,7	26,0	6,7	16,0	84,0	1: 2,7
— chmielkowéj	14,0	3,2	30,8	28,0	8,0	16,0	84,0	1: 2,8
— lucerny . .	13,1	2,3	31,5	30,0	7,1	16,0	84,0	1: 2,8
— esparcetty .	13,1	2,5	34,7	26,7	7,0	16,0	84,0	1: 3,1
Słoma zbożowa	2,6	1,0	30,5	45,0	5,5	15,4	84,6	1:13,0
Plewy zbożowe	4,1	2,0	36,1	34,5	9,6	13,7	86,3	1:10,0
Słoma groszko.	8,0	1,5	30,0	39,3	6,3	14,9	85,1	1: 4,2
Strąki — .	8,9	2,0	29,5	36,7	7,4	15,5	84,5	1: 3,9
Słoma rzepaku	2,7	1,0	31,3	40,0	6,0	19,0	81,0	1:12,0
Strąki rzepako.	4,0	2,0	40,6	37,2	6,0	10,2	89,0	1:11,0
Korzenie:								
Buraki pastew.	1,2	0,2	7,3	1,6	0,9	88,8	11,2	1: 6,5
— cukrowe	1,9	0,1	15,9	1.3	0,8	81,0	19,0	1:18,0
Marchew . . .	1,0	0,2	10,4	2,0	1,1	85,3	14,7	1:11,0
Kartofle polne	2,4	0,3	19,0	1,2	1,1	76,9	24,0	1: 8,2

(a) Przy tém obliczeniu przyjęto, że 1 cz. tłustości wyrównywa $2^1/_2$ cz. wodo-węglików.

Średni skład procentowy paszy	Materye proteinowe	Tłustość	Wodo-węgliki	Włókno drzewne	Materye mineralne (popioły)	Woda	Ogół materyi suchéj	Stosunek materyi pożywnych
Zboża:	P	r	o	c	e	n	t	a
Pszenica. . . .	13,5	1,5	66,2	2,9	1,7	14,1	85,9	1: 5,2
Żyto	11,2	2,2	64,3	4,7	2,0	15,4	84,6	1: 6,2
Jęczmień . . .	9,6	2,0	63,1	8,0	2,6	14,7	85,3	1: 7,1
Dinkel.	9,0	1,0	51,0	20,0	4,0	15,0	85,0	1: 6,0
Owies	11,2	6,0	56,1	10,0	3,7	13,0	87,0	1: 6,3
Kukuruza. . .	8,8	6,3	61,5	10,5	1,8	11,1	88,9	1: 3,8
Słód zielony .	6,2	1,2	37,6	5,0	2,6	48,0	52,0	1: 6,6
— suszony. .	10,5	2,4	63,0	11,3	2,8	10,0	90,0	1: 6,6
Groszkowe:								
Groch	23,1	3,0	52,7	6,0	2,7	12,5	87,5	1: 2,6
Bób biały. . .	26,0	2,0	48,8	6,0	3,4	13,8	86,2	1: 2,1
Bób świni i koń.	25,5	2,0	43,8	11,4	3,3	14,0	86,0	1: 1,9
Wyka	27,0	1,6	48,3	8,0	2,1	13,0	87,0	1: 1,9
Łubin.	34,0	6,0	29,4	13,0	3,3	14,3	87,7	1: 1,3
Siemie lniane.	25,0	37,0	20,5	3,5	4,0	10,0	90,0	1: 4,5
— rzepakowe.	17,5	52,0	11,5	5,0	4,0	10,0	90,0	1: 8,0
Odpadki przem.								
Świeże mléko.	4,0	3,0	4,4	—	0,6	88,0	12,0	1: 3,0
Gęste kwa. mlę.	3,6	0,5	4,7	—	0,8	90,4	9,6	1: 1,6
Maślanka . . .	1,5	0,4	5,0	—	0,7	92,4	7,6	1: 4,0
Otręby pszenne	13,0	3,5	45,3	21,0	4,1	13,1	86,9	1: 4,1
— żytnie .	12,1	3,0	57,8	9,0	4,8	12,5	87,5	1: 5,5
Słodziny piwne	4,9	1,1	10,0	6,2	1,2	76,6	23,4	1: 2,6
Kwiat słodowy	23,4	?	42,1	18,1	6,0	10,4	89,6	1: 1,8
Makuchy rzep.	28,3	9,0	24,5	15,8	7,4	15,0	85,0	1: 1,7
— lniane.	28,3	10,0	31,3	11,0	7,9	11,5	88,5	1: 2,0
Wywar kartofl.	1,0	0,14	2,8	0,56	0,5	95,0	5,0	1: 3,1
— zbożowy	2,0	0,6	6,5	1,4	0,5	89,0	11,0	1: 4,0
— burakowy	0,9	0,1	6,2	1,2	0,6	91,0	9,0	1: 7,2
Włókno kartofl. z fabr. krochm.	0,8	0,1	15,0	1,3	0,3	82,5	17,5	1:19,0
Wytłocz. bura.	1,4	0,2	18,7	5,7	5,0	69,0	31,0	1:13,0
Krążki buraków macerowane .	0,2	0,1	4,5	1,5	0,5	93,2	6,8	1:24,0

Wszystkie gatunki paszy w téj tablicy objęte, jak widzimy bez wyjątku są bogatsze w materye bezazotowe, niż w materye azotowe. Stosunek ten przez przyrodzenie podany wskazuje, że tylko w takim nastąpić może właściwe żywienie. Potwierdzają to wszystkie doświadczenia praktyczne i chemiczno-fizyologiczne. One widocznie wskazują: że ciało zwierzęce, do nieprzerwanego wyrabiania ciepła sobie właściwego, potrzebuje więcéj materyałów, niż do zwrotu i nowotworzenia massy swego ciała. Ponieważ wyżéj podaliśmy, że w ostatniéj funkcyi po największéj części tylko materye azotowe mogą być czynne, materye zaś bezazotowe głównie do wyrabiania ciepła są zużywane, z tego wynika, że one téż w większéj ilości muszą być zwierzętom na paszę dostarczone.

Lecz w racyonalném żywieniu, stosunek materyi azotowych do bezazotowych, ma swoje oznaczone granice; przekraczając je, następuje strata jednych lub drugich, ponieważ nadmiar każdego przechodzi przez ciało niestrawiony.

Radca lekarski Haubner, któremu należy zasługa za zwrócenie uwagi na te stosunki w żywieniu zwierząt, robił wiele doświadczeń w tym względzie. Żywił przez czas długi 2 barany 194 funtów ważące, samemi kartoflami, których im dawał do woli i przekonał się, że po 2 tygodniach obadwa straciły na wadze 39 funtów. Odchody ich były rzadkie zawierały bardzo wiele niestrawionej mączki. Zdrowie tych zwierząt było wiele nadwerężone, ciało ich wygięte, boki zapadłe, przedstawiały prawdziwy obraz nędzy.

W nauce pielęgnowania zdrowia zwierząt gospodarskich, ze szczególnym względem na korzyści jakie one przynoszą, Haubner przytacza wiele doświadczeń tego rodzaju przekonywających: że gdy do kartofli ubogich w materye azotowe, ale bogatych w materye bezazotowe, dodaje się pewna ilość materyałów w azot bogatych, np. grochu, mączka była strawioną, i dopiero przez to została zupełnie w ciele zwierzęcém spożytkowaną. Gdy na saméj paszy kartoflowéj ciało zwierząt nikło, po dodaniu grochu, to jest po przyprowadzeniu właściwego stosunku obu rodzajów materyi pokarmowych, waga baranów w ciągu 10 dni powiększyła się o 3 funt. na głowę.

Dalsze doświadczenia w tym względzie robił Boussingault. Żywił krowy przez 14 dni burakami, 14 dni sianem, 14 dni wyłącznie kartoflami i potrzeba je było prawie dwa miesiące silniéj karmić, ażeby szkodliwe skutki takiego żywienia usunąć.

Doświadczenia te nietylko dowodzą, że korzystnie jest zwierzętom dawać paszę mieszaną, ale zarazem że w tych mieszaninach paszy, materye bezazotowe winny być w pewnym stosunku do azotowych, jeżeli mają być strawione i najkorzystniéj w ciele zwierzęcem spożyte.

Do oznaczenia tego stosunku, w ostatnich latach robiono wiele doświadczeń, z których się okazało, że ten stosunek jest rozmaity, stosownie do wieku i do rodzaju użytkowania ze zwierzęcia,—i tak:

dla bydła młodego (*przychówku*):

1 cz. materyi azotowéj, na 2,5 cz. mat. bezazotowéj;

dla bydła roboczego, mlecznego, pociągowego:

1 cz. materyi azotowéj, na 5,0 cz. materyi bezazotowéj;

dla bydła opasowego:

1 cz. materyi azotowéj, na 3—4 cz. materyi bezazotowéj.

Chociaż wartość pożywna paszy mieszanéj głównie od tego stosunku zależy, potrzeba jeszcze w obliczeniach tego rodzaju szczegółowo zwrócić uwagę, na zasób tłustości w materyach bezazotowych, jak to już wyżéj wskazano. Wszystkie bowiem w tym względzie przedsiębrane próby żywienia przekonały, że u zwierząt jeszcze ssących i tuczonych, pokarm w tłustość bogaty, nierównie więcéj niż ubogi podnosi pożywność paszy. Za potrzebą większego zapasu tłustości, dla zwierząt jeszcze ssących, przemawia mléko, które 3—4% masła zawiera.

Co do stosunku pokarmów mineralnych do materyi azotowych i bezazotowych, nie mamy jeszcze pewnych punktów oparcia; przytaczamy tylko w tém miejscu, że w pierwszym peryodzie wzrostu, musi być dawaną pasza w kwas fosforyczny i wapno bogata, ponieważ w téj epoce budowa kości i części tkankowych najsilniéj postępuje; dlatego odpowiednio większych ilości tych materyi wymaga, niż w późniejszém życiu. Zwierzęta, które swoje kości w silnym ruchu utrzymywać mają, przez co odpowiednio większa ilość materyi kostnéj zostaje zużytą, jak np. konie, potrzebują fosforanu wapna w paszy więcéj, niż inne w nieczynności żyjące.

Oprócz pierwiastków dotąd bliżéj uważanych, musiemy tu wspomnieć o w ł ó k n i e d r z e w n é m (Cellulosa), jako pierwiastku w każdéj paszy obecnym. Obficie, bo do 45% znajduje się w gatunkach słomy; gdy w kartoflach i burakach tylko 2% dochodzi. Co do związłości czy tęgości, okazuje się w bardzo rozmaitym stanie; w młodych bowiem, delikatnych i soczystych roślinach i ich częściach, tworzy cienką, wolną tkankę; w drzewach zaś, tudzież roślinach pastewnych starych, mało soczystych, suszonych, występuje w postaci drewniastéj, twardéj, tęgiéj. Przed kilkoma laty uważano

włókno za c z ę ś ć n i e s t r a w n ą, lecz Haubner okazał doświadczeniami, że zwierzęta przeżuwające do 60% włókna trawią; konie jednak żadnéj z niego niemają korzyści, i w odchodach stałych całkowicie wyrzucają. Ztąd Haubner czyni wniosek dla praktyki przytoczony: że pasze w włókno bogate, tylko od przeżuwających zostają najkorzystniéj zużyte. Lecz i one także stosunkowo różne ilości włókna trawią, w miarę mocniejszego lub większego jéj zdrewnienia w paszy.

Ponieważ materye pożywne w roślinach są zawarte w komórkach i kanałach włókna drzewnego czyli cellulozy, dlatego stopień ich strawności od niéj zależy; można więc w tym względzie z pewnością przyjąć, że strawność paszy jest w stosunku odwrotnym do zasobu cellulozy czyli włókna roślinnego.

Z tych krótkich uwag widocznie wypływa, że wartość pożywna pojedyńczych paszy jest różną, w miarę urządzenia organów trawiących; dla przeżuwających inna, niż dla zwierząt z żołądkiem pojedyńczym, jak konie i świnie; niemożemy jéj przeto, jak to Wolff uczynił, przez liczby stałe wyrazić.

W końcu nie możemy pominąć wzmianki o ludziach, którzy znaczenie materyi pokarmowych w procesie żywienia się zwierząt wyjaśnili, i ważnemi odkryciami na tém polu produkcyę zwierzęcą wsparli. Przed wszystkiemi winniśmy oddać cześć Justusowi v. Liebig, twórcy epoki rolnictwa, w któréj praktyka z teoryą wspólnemi usiłowaniami dążą, do otrzymania najwyższéj produkcyi roślinnéj na danéj przestrzeni ziemi. Jemu się należy zasługa położenia pierwszych zasad procesu żywienia, ponieważ bystrością swego pojęcia potrafił pojedyńcze fakta w tym względzie przez 20 lat nagroma-

dzone, w logiczny związek zestawić, zakłócone pojęcia wyjaśnić, a brak własnemi badaniami dopełnił.

Zasady przez niego podane, sprawdziły się we wszystkich doświadczeniach fizyologicznych, które w nowszych czasach wykonano dla zbadania processu żywienia; mamy więc nowe dowody, że Liebig wskazał prawdziwą drogę, po której winniśmy postępować, jeżeli do hodowli naszych zwierząt gospodarskich chcemy wprowadzić racyonalne postępowanie i zupełną teoryę ich żywienia wyrobić.

Obok Liebiga najbliżej staje Haubner, który w nauce o produkcyi zwierzęcéj najwięcéj się zasłużył; on bowiem najgorliwiéj pracował, nad wzniesieniem budowy na stałéj podstawie przez Liebiga położonéj, i w wielu własnych doświadczeniach znalazł fakta, które w rozumowaném żywieniu zwierząt ważny wpływ wywierać będą. (Dr. Jul. Lehmann).—*(Amtsblatt für die landwirths: Vereine. 1860. N. 9 i 12.)*

Nowy sposób suszenia koniczyny, lucerny, esparcetty i innych roślin pastewnych, dla zachowania ich kwiatów i liści.—Zwykle koniczynę, lucernę i t. d. koszą dopiero w kwiecie, dla otrzymania paszy zawierającéj maximum części pożywnych; rozmaite metody użyte do ich przesuszania są błędne, ponieważ w ich wykonaniu sposobami dotąd używanemi, kwiaty i liście tworzące część najsmaczniejszą tych roślin, okruszają się i zostają na polu, przez co traci się nietylko 6—8% wagi paszy, ale z niemi giną części najbogatsze w materye pożywne. Otóż w miejsce dotychczasowéj, podaję nową metodę, któréj

korzystnie używam i polecam wszystkim rolnikom mającym grabie konne. W pół godziny po rozpoczęciu koszenia, to jest po upływie czasu potrzebnego do rozproszenia zbytku wilgoci w gruncie, robotnicy przetrząsają i rozrzucają pokosy; w wieczór grabie konne zbierają je w wały mocno ściśnione, do siebie równoległe i równo oddalone. Nazajutrz rano, dwie kobiety naprzeciw siebie stojące, otwierają te wały widłami dla przewietrzenia; w wieczór zamykają je, pociągając ku sobie grabiami i razem dają pół obrotu, tak że dolna część odwraca się ku górze i wał przewraca się na ziemię, przez cały dzień na słońce wystawioną. Dnia następnego powtarza się tę robotę, dopóki pasza nie będzie gotową do związania, które należy wykonać rano, gdy liście i kwiaty w nocy nabyły świeżości i nie łatwo się kruszą. Wieczorem można do stodół zwozić. Tym sposobem za pomocą kosiarki i grabi konnych, w czasie sprzyjającym (przy słońcu i lekkim wiatrze) można w ciągu 8 dni skosić, doprawić i zwieść pierwszy pokos 20 hektarów koniczyny, z oszczędzeniem przynajmniéj 40% roboty, jakiéj zwykłe sposoby wymagają.

Grabie konne są narzędziem dla rolnika nieodzownêm; ponieważ pasza w wały zbita nie więcéj obawia się deszczu jak w kopach; dłużéj korzysta z upału słonecznego w czasie dnia, i z hektaru może być w ciągu półtory godziny zebrana. W r. 1860 nie jeden rolnik z pomocą tego narzędzia mógł korzystać z chwilowéj pogody, w dosuszeniu swéj paszy, będąc pewnym że w każdéj chwili może ją prędko w wały zgromadzić.

Okruchy tworzące się przy wiązaniu paszy, tym sposobem przygotowanéj, potrzeba zgromadzić i zabrać; dają bowiem wyborny pokarm, pomieszane z otrębami

zwilgoconemi albo dodane do innéj paszy fermentującéj.—(*Gaud. Ingenieur agricole*).

Uprawa łubinu żółtego. — Należy go uprawiać na gruntach piaskowych, na których wydaje plon w stosunku ich głębokości, to jest, im głębsza jest warstwa piasku, tém wyższa roślina. Uważałém że wysokość łubinu dosyć stale jest dwa razy większa od długości korzenia, tak iż gdy roślina jest w kwiecie, na oko można doskonale ocenić rozmaite grubości warstwy ornéj pola, na którém rośnie:

Hektar gruntu piaskowego, żelezistego, 50 centim. grubości, daje 48,000 K⁰ paszy zielonéj, gdy ją w pełnym kwiecie skoszono; po wysuszeniu waży jeszcze 12,000. Jeżeli łubin zamiast koszenia zostanie zwałkowany i pokryty ziemią, daje pognój zielony wyrównywający 39,500 K⁰ gnoju stajennego, ponieważ 100 K⁰ łubinu żółtego zawierają 1,65 K⁰ azotu.

Łubin żółty przyciąga z powietrza wiele pierwiastków, dopomagających jego rozwinięciu; jego korzenie szukają w podłożu materyi przez deszcze uprowadzonych, do téj głębokości w któréj z nich korzystać nie mogą, rośliny z korzeniami mniéj głęboko zachodzącemi, na piaskach uprawiane. Co trzy lata może na to samo pole wracać. Zagarniając całkowicie ziemię, niszczy wszystkie chwasty. Łubin żółty na nasienie, sieją od końca marca do końca kwietnia; na paszę można go zasiewać aż do 15 czerwca. Zasiany od 20—25 kwietnia, dosyć wcześnie wyrasta i kwitnie, ażeby mógł być worany jako nawóz zielony pod tatarkę, rzepę, len, szpo-

rek; a jeżeli grunt jest piaskowato-gliniasty, będzie najlepszém przygotowaniem pod oziminę, ponieważ jego korzenie rozdzielają ziemię i lepiéj ją przewietrzają niż najlepsza uprawa.

Wszystkie bydło chętnie zjada tę roślinę, lecz ponieważ ma smak gorzki, potrzeba ją mieszać z innemi, ażeby zwierzęta stopniowo przyzwyczaić do pożywania saméj. Jeżeli służy do żywienia krów, można tylko ⅓ łubinu dodawać do innéj paszy, w większéj bowiem ilości udziela mléku swéj goryczy. Dla owiec jest prezerwatywa niezawodną przeciw zgniliznie. Ziarna łubinu pokruszone i zmieszane z otrębami pszennemi, dają wyborny obrok dla koni, osłów i pokarm dla świń.

Sieją go na uprawkę zimową, dwa razy bronami żelaznemi zbronowaną.

Używają 60 K° ziarn na hektar, gdy ma być zebrane nasienie; 100 K° w ziemi czystéj, jeżeli ma być na zieloną paszę koszony, albo do gnojenia użyty; 130 K° w roli nieczystéj, jeżeli jest przeznaczony na wysuszenie lub przeoranie.

Łubin żółty na siano przeznaczony, po skoszeniu zostawia się przez dwa dni na pokosach, potem co dwa dni przewraca, dopóki małe łodygi niewyschną. Gdy dojdzie do tego stopnia suchości, zbiera się w kopy 2 metry średnicy, które zwożą po 15 dniach, albo zostawiają bez żadnéj szkody 2—3 miesięcy na polu.

Chcąc zebrać ziarno, potrzeba czekać dopóki strąki łodygi środkowéj nie nabędą koloru zielonawo-brunatnego; gdy to nastąpi, końce strączków łodyg bocznych zaczynają brunatnieć. W téj chwili nie należy opóźniać skoszenia, ażeby części zbioru nie stracić; strąki bowiem otwierają się i na trzy metry daleko ziarna rozpryskują.

Za kosiarzem 2 kobiety podnoszą pokos, tworzą z niego kopki 1 metr średnicy, łodygi z strąkami stawiając na dół, a dolną częścią w górę. Gdy strąki dojrzeją, co poznać można przeglądając wewnątrz kopki, potrzeba łubin zwieźć i wymłócić. Strąki z ziarnami zostawia się razem, w cienkiej warstwie dla lepszego wysuszenia.

Łubin żółty stoi na czele innych roślin pastewnych, dających się uprawiać na piaskach gorących; serradella jest królową roślin na piaski wilgotne.— (*Gaud. In. agricole*).

Marchew biała z Wogezów jest gatunkiem może najużyteczniejszym, lecz najmniej znanym. Korzeń ma wrzecionowaty albo stożkowy, średnio 20 centi. długi, w głowie około 10 cent. gruby, zwykle pięknie i foremnie wykształcony, ze skórką delikatną, gładką, żółtawo białą, niekiedy koloru cytrynowego. Głowa zwykle jest gruba, zielonawa, spłaszczona, leży równo z ziemią. Kolor zielony, niekiedy we środku zajmuje dosyć małe miejsce.

Mięso tego gatunku jest jędrne, żółtawo białe, niekiedy cytrynowo żółte albo różowe, słodkie. Liście silne, krótkie, delikatnie wycinane, lecz nieliczne, tak że ich rozwinięcie się nie zależy od korzenia, jak to ma miejsce w marchwi białéj z głową zieloną. Głowa téj marchwi zawsze jest nieco w ziemię zapadła, nie obawia się mrozów późnéj jesieni, a nawet zimowych. Według Dombasla jest trwalszą niż inne gatunki marchwi, w gruntach nawet miernych i ścisłych znacznéj wielko-

ści dorasta, i z powodu swej zwięzłej budowy zupełnie się rozwija na gruntach płytkich.

Dotąd ją znają tylko w Wogezach, gdzie nikt nie chciałby innéj uprawiać; lecz zaczyna się już upowszechniać. W okolicach górzystych bywa zasiewana sama, albo razem ze lnem, albo jako między płód.

Sądząc po małém rozwinięciu liści, możnaby wnioskować że zbiór korzeni wyda dosyć ubogi; jednak plony jéj są wyższe niż marchwi białéj z głową zieloną, szczególniéj na gruntach gorszych. Na gruncie dobrym może wydać 40,000 K° z hektaru, a nawet blisko 50,000 K°. Dobrocią przewyższa inne gatunki marchwi ogrodowéj. Jest delikatna, słodka i daje smaczną potrawę. Może być korzystnie w ogrodach warzywnych uprawianą, i dozwalając jéj do połowy wielkości dorosnąć, daje wyborną jarzynę. Payen znalazł w niéj 85,59% wody, 14,41 materyi suchéj. Lecorbeiller oznaczał 86,50 wody, co mało się różni od średniego jéj zasobu, we wszystkich gatunkach marchwi dotąd rozbieranych. — (*I. d'agr. pr. 1861. N. 3*).—*Dupuis.*

Uprawa ziemniaków.—Martelliere z Vendome podał jako środek ochronienia ziemniaków od zarazy, pasanie w nich owiec w czasie kwitnięcia. Delbet z Mont-Billy także to potwierdza, opierając się na długiém doświadczeniu. Od lat sześciu corocznie sadzi ziemniaki, na hektarze mocno nawiezionym gnojem owczym; skoro się liście okażą, zaraz je mocno bronuje w czasie łagodnym, co nadzwyczaj silnie obudza wegetacyę, ponieważ po-

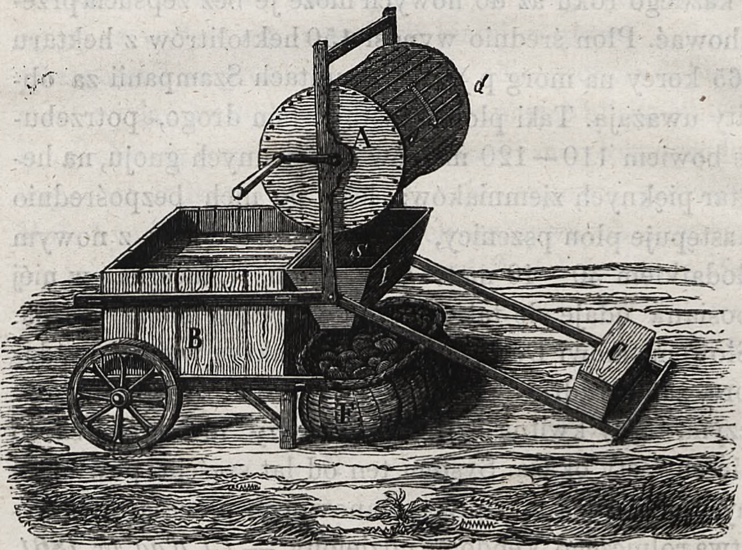
dwójny cel osiąga, to jest oczyszcza ziemię i czyni ją przystępniejszą dla wpływów atmosferycznych.

W 15 albo 20 dni potem, przechodzi pługiem między rzędami. Skoro się kwiaty okażą, pole oddaje owczarzowi, który na nie wypędza swoją trzodę, ile razy zielsko odrośnie.

Delbet wcześnie sadzi swoje ziemniaki, wykopuje zawczasu i zbiera piękne kłęby tak zdrowe, że zawsze i każdego roku aż do nowych może je bez zepsucia przechować. Plon średnio wynosi 150 hektolitrów z hektaru (65 korcy na mórg p.), co w gruntach Szampanii za obfity uważają. Taki plon kosztuje tam drogo, potrzebuje bowiem 110—120 metrów sześciennych gnoju, na hektar pięknych ziemniaków; lecz po nich bezpośrednio następuje plon pszenicy, zawsze bardzo dobry z nowym dodatkiem 30—40 metr. szes. gnoju, i lucerna w niéj posiana udaje się tak dobrze ile życzyć sobie można. Słowem, mówi Delbet, moje ziemniaki są wyjątkowo dobre, zawsze zdrowe; sadzę je wyłącznie na gnoju owczym, i gdy kwitną wpędzam między nie owce, skoro się chwasty okażą. System ten od lat sześciu powtarzany, potwierdza fakt przez szanownego prezesa towarzystwa rolniczego Vendome udzielony. — (*J. d'ag. pr. 1861. Mai*).

Nowy płucznik do mycia korzeni. — Właściciele mniejszych gospodarstw niechętnie ponoszą wydatki na machiny rolnicze, chociaż uznane za użyteczne i korzystne; dzieląc ich przekonanie w tym względzie, szukałem w mojéj tece metalurgicznéj machiny prostéj i taniéj,

którąby mogła zastąpić płócznik dotąd używany, kosztujący 125—150 fr. oprócz przewiezienia. Udało mi się na wzór machiny do mycia rudy, złożyć płucznik dla małych folwarków dogodny, który kosztuje 40 — 50 fr. najwyżéj, i może być zrobiony w domu przez wiejskich rzemieślników. Figura tu dołączona, daje wyobrażenie jéj składu i sposobu użycia.



Płucznik do mycia korzeni.

Walec obracający się (A) ma 0,m 60 (25 cali) długości, tyleż średnicy; szczeble w nim są od siebie na 17 linii oddalone. Opłukuje się w nim na raz 25 garncy, w ciągu kilku minut. Walec się napełnia gdy jest zanurzony w wodzie skrzynię (B) napełniającéj; po kilkunastu obrotach korbą, walec zostaje z wody wydobyty za pomocą przegubni (bascule), opatrzonéj przeciwciężarem (C), i przez drzwiczki (d. d.) otwarte, kłęby ziemniaków

albo buraki lub inne korzenie, wysypują się do leja (S), przez który spadają do kosza podstawionego (F).

Można tę machinkę uczynić przenośną, umieszczając ją na dwóch kołach, albo też stawia się po prostu na dwóch klocach drewnianych.

Do odnowienia wody nieczystéj, służy czop we dnie skrzyni. Taki płucznik bez kół, może zrobić cieśla z pomocnikiem, w 3—4 dniach. Wymaga bardzo mało okucia, tylko na zawiasę przegubni. Skrzynia mocno zrobiona z dwóch ram kwadratowych i desek nie heblowanych lecz szczelnie złożonych, służy za podporę; łatwo ją uczynić nieprzepuszczalną. Przeciwciężar (contrepoids) jest skrzynką napełnioną piaskiem. Siła jednéj dziewki folwarcznéj wystarcza do obsługi. Widziałem z przyjemnością, mówi Guillemin, jak sąsiedzi brali wzór z mojéj machiny, dla zaprowadzenia jéj u siebie. Moja sługa która poprzednio płukała warzywa miotłą w ceberku, walając się i mocząc, ogłosiła mój płucznik za najpiękniejszy wynalazek tegoczesny. Czyż niesprawiedliwie? uwolnił ją od trudnéj pracy i nie zdrowéj. Oddaję mój pomysł na korzyść wszystkich rolników, i z przyjemnością widzieć będę użyteczne jego zastosowanie.—*J. Guillemin.*—(*J. d'ag. pr. 1861. Mai*).

Owady niszczące buraki. — Jak wszystkie istoty organizowane, tak i rośliny dla dojścia rozwinięcia zupełnego, mają do zwyciężenia rozmaite przeszkody, które zakłócają warunki ich bytu, osłabiają siły żywotne roślin, jeżeli niesprowadzają ich zguby. Z takich przyczyn zgubnie działających. przytoczemy tu jedną, to jest o-

wady żyjące kosztem roślin. Do nich należą: Atomaria linearis i umbrina, straszne dla pól burakowych, które niekiedy całkowicie napadają i w kilku dniach zasiew niszczą.

Uprawiacze buraków wiedzą, że te spustoszenia nie są faktami odosobnionemi; przyznają że każdego roku mniéj lub więcéj szkodliwie występują, w miarę mniéj lub więcej sprzyjających warunków mnożenia się tych owadów. Szkody są niekiedy tak wielkie, że potrzeba powtórnie zasiewać znaczne przestrzenie buraków, ponieważ pierwszy zasiew wschodzi niejednakowo, albo wcale niewschodzi, rośliny bowiem zostały zniszczone w samym zawiązku.

Zamierzamy nieco bliżéj dotknąć szczegółów, o postępie tych napadów i wskazać środki właściwe do zapobieżenia szkodom, które na nieszczęście są zbyt częste.

Wszyscy uprawiający buraki wiedzą, że ich zejście i pierwsze rozwinięcie, doznaje wielkich trudności. Niekiedy zarodki giną w ziemi, albo młode roślinki które zaledwie się okazały, umierają bardzo szybko. Zwykle buraki wcześnie siane w marcu, najwięcéj są narażone. Gdy wegetacya jest powolną, z powodu zimna albo ubóstwa gruntu, roślina ginie; ona walczy czas niejaki lecz zawsze ulega. Susza pochodząca zwykle od wiatru północnego, przyśpiesza jéj zgubę. Gdy ziemia jest lekka i sypka, ryzyko jest wielkie, śmierć niezawodna. Przeciwnie, na gruncie ścisłym, utłoczonym, zbiór najpodobniéj do prawdy będzie ocalony. Dodajmy, że gdy buraki na tém samém polu dwa lub więcéj lat uprawiano, można przewidzieć że będą mniéj lub więcéj uszkodzone.

Obserwator powierzchowny mógłby to przyznać wpływom atmosfery, albo chorobie; tym czasem przy-

czyną jest Atomaria. Jest to drobny owad, bardzo łakomy na buraki, mnożący się z nadzwyczajną płodnością, który łatwo usuwa się z pod oka dostrzegacza. Ukrywa się w ziemi, gdzie gryzie zarodki buraków w miarę jak się rozwijają. Podejmując lekko bryłę ziemi, można ich widzieć ilość niezliczoną. Często około jednego ziarna po kilka się gromadzi. Gdy ich liczba jest tak wielka, i wylęgają się przed zejściem buraków: potrzeba bez straty czasu użyć środka, który zaraz podamy, inaczéj bowiem zbiór będzie mocno zagrożony. Atomaria napada na korzenie, wygryza w nich małe dziurki i wcześnie je podkopuje, co wkrótce sprowadza śmierć rośliny. Jeżeli ziemia jest wilgotna, zbita, wegetacya czynna, rośliny mogą się ocalić, zyskują bowiem tyle siły że się opierają owadom. Atomarie nieprzestają na podgryzieniu korzenia; gdy czas jest piękny, wychodzą z ziemi, wstępują na łodygę i gryzą liście. Widzieliśmy niekiedy te małe chrząszczyki, zebrane grupami na małym buraku, który po kilku godzinach przedstawiał samą łodygę bez liści, wkrótce zwiędłą i obumarłą.

Buraki po zejściu nie zawsze są już bezpieczne; często się zdarza, że pewna liczba owadów gryzie korzenie, gdy inne żywią się liściami. Takie przypadki, widocznie są niebezpieczne a często śmiertelne.

Atomarie mają ciało wązkie, linijne, zaledwie $1/2$ milimetra długie. Kolor ich zmienny, między rdzawym i brunatno-czarnym; okazują się w maju i czerwcu, rzadko w lipcu i sierpniu. Środki do ich niszczenia skutecznie używane, są następujące: Naprzód, przeplatanie plonów; buraki bowiem idące po sobie, niechybnie będą atakowane.

Drugi środek polega na silném utłoczeniu ziemi ciężkiemi wałkami, po zasiewie. Operacya ta jest dla buraków pożyteczna, szkodliwa dla owadów. Uważano że atomaria niechętnie przebywa w ziemi ubitéj; nadto ziemia utłoczona około rośliny, niedozwala jéj umierać, gdy nawet korzeń został pod ziemią przez owady uszkodzony.

Trzecim środkiem jest dobre przygotowanie ziemi, bronowanie ile potrzeba, dostateczne gnojenie i sianie w porze dosyć posuniętéj, ażeby wegetacya była silną; wtenczas bowiem roślina czynnie się rozwija, swemi liściami nagradza straty od owadów poniesione, i opiera się pomimo ran jéj rozwinięciu przeszkadzających.

Nakoniec jako czwarty środek podają, że gdy dostrzeżono iż owady mnożą się nad miarę, potrzeba rośliny polewać roztworem soli kuchennéj i węglanu potażu w wodzie albo lepiéj w gnojówce. Jeżeli się téj ostatniéj używa, niepotrzeba dodawać węglanu potażu, któryby wypędził amoniak w gnojówce zawarty. Do wyrabiania tego roztworu używa się, na 100 litrów wody lub gnojówki $1\frac{1}{2}$—2 K° soli, dodając do wody czystéj 1 K° węglanu potażu. Ważném jest ażeby doza soli nie była zbyteczną, ponieważ użyta w większéj ilości niż tu podano, byłaby szkodliwą, działając na materye użyzniające w ziemi zawarte, jako ciało antiseptyczne, to jest wstrzymujące rozkład materyi organicznych. W stosunkach tu wskazanych, roztwór daje wyborne rezultaty; nie tylko niszczy owady, ale wegetacyi dodaje energii, która znakomicie na podwyższenie plonu wpływa.—(*Victor Cortin*).— (*J. de la soc. cent. d'agr. de Belgique. 1861. Arrst.*)

Wyniszczenie liszek.—Ad. Lucy w liście do dyrektora redakcyi *Revue horticole de Paris*, pisze: „Plewy konopi zebrane po wymłóceniu i rozsiane na polu kapusty, gubią wszystkie liszki w ciągu półgodziny. Często robiłem to doświadczenie z zupełnym skutkiem. Sądzę że oddali się liszki, siejąc konopie rzędem między polami kapusty, rzepaku albo innych krzyżowych, na które szczególniéj Warzywnik-kapustnik (Pontia brassicae, v. Pieris brassicae) napada. Będzie to podwójna korzyść.“

Nie możemy pominąć powtórzenia tak ważnéj wiadomości. Jeżeli plewy konopne są trucizną dla liszek, jak p. Lucy twierdzi, a my nie mamy prawa wątpić o prawdzie jego doświadczeń, możemy się z tego cieszyć, ponieważ materyał ten nie jest ani rzadki ani drogi; będzie prawdziwém dobrodziejstwem dla nas, którzy umiemy ocenić wartość kapusty i chętniebyśmy część jéj poświęcili dla uratowania reszty. Pamiętajmy więc o téj recepcie; nieużyjemy jéj w tym roku, ponieważ młocka konopi późniéj następuje, lecz na rok przyszły ich plewy do użycia zachowamy.

Wiemy w ogóle, że owady nie lubią zapachu konopi, lecz niespodziewaliśmy się skuteczności plew, o jakiéj p. Lucy donosi.

Co do konopi na pniu, one się nieokazały tak skutecznemi jak mówiono, o czém przekonaliśmy się z doświadczenia. Sieliśmy je między kapustą i zapewniamy, że wcale nie była oszczędzoną przez liszki; dla tego rada p. Lucy zdaje się nam nieskuteczną. Używając plew, działanie ich może być bezpośrednie, a zatém skuteczniejsze, czego nie mają konopie na pniu stojące. Z czasem wiedzieć o tém będziemy. Możeby dobrze było ko-

nopie zielone umyślnie zasiane, posiekać, przez kilka dni w wodzie moczyć, i nieco téj infuzyi dodać do wody którą się polewa. Możeby téż dobrze było, w okolicach mających doły do moczenia konopi, używać ich błota na pola pod kapustę uprawiane. — (*La feuille. 10 Livr. 1861*).

BIEŻĄCE WIADOMOŚCI ROLNICZE.

Spostrzeżenia meteorologiczne z obserwatoryum warszawskiego; —jak w kaliskiem okazują się urodzaje. — Brak wiadomości z innych stron kraju,—czy podróże mogą je zastąpić.—-Co donoszą o plonach z Saksonii, ze Szląska.—Jakie wiadomości mamy z Francyi.—Jaka korzyść z tych podań —Skąd pochodzi marznienie liści drzewnych na dolinach.—Co mówi Mechi o zasługach Liebiga.—Ważność naukowego obrabiania rolnictwa, w dzisiejszych jego stosunkach.—Podział własności rolnych u nas i co w nim zmienić można.—Potrzeba średnich gospodarstw i ich ważność. — Stowarzyszenia zasiłkowe.— Nowa machina do wyrywania drzewa. — Wiadomości z kaliskiego, o owcach i innych gałęziach gospodastwa rolnego.

W poprzedzającym numerze Roczników Gosp. Krajowego, podaliśmy wypadki obserwacyi meteorologicznych z miesiąca Maja i części Czerwca, teraz dodajemy niektóre uzupełniające uwagi.

Średnia temperatura pierwszéj połowy Maja r. b. była 9°,78 C. w roku zaś zeszłym = 13°,16 C., a zatém Maj tegoroczny był o 3°,64 zimniejszy.

Wody ze śniegiem i deszczem spadło 38,5 milim. czyli 17,053 linii paryskich; zaś w r. 1860 spadło 28,0 milim. czyli 14.4 lini paryskich.

W roku więc bieżącym spadło wody w Maju 10,5 milim. więcéj.

Temperatura średnia Czerwca od d. 10 wzrastała. W dniach 16 i 28 dochodziła przeszło 24^0 C.; najniższa, jednak nie mniéj jak 17^0,50 C., była w d. 17, 19, 25, 26, 29. W d. 18 spadła na 14^0,22 C., ponieważ w nocy termometr tylko 6^0 wskazywał. W d. 20 i 23, ciepło po południu dochodziło 28^0,4; dnia 21 było 29^0,4; w dniu 28 w południe 30^0 C.

W pierwszéj połowie Czerwca spadło tylko 2,3 milim. wody; w drugiéj 26,9 milim. czyli razem 39,2 milim.

W r. 1860 spadło 59,3 milim., a zatem w roku bieżącym mniéj o 20,1 milim. W stanie normalnym spada 66,9 milim.; a zatém w roku bieżącym, Czerwiec miał 27,7 milim. wody mniéj niż zwykle. W ogóle przeto, Czerwiec tegoroczny był cieplejszy i suchszy niż zwykle; lecz jednostajne rozdzielenie osadów atmosferycznych, niedało uczuć roślinom braku wilgoci.

W ciągu Czerwca deszcze padały w Warszawie d. 1, 3, 13, 14, 17, 22, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29 i w nocy z d. 23 na 24 tudzież z d. 28 na 20. Deszcz najobfitszy był w nocy z d. 23 na 24, dostarczał bowiem 20,5 milim. wody; w nocy 28 na 29 dał 5,2 mil.; w dniu zaś 23 dał 3,7 mil. W innych dniach woda deszczowa zaledwie 1 milim. (½ linii) wynosiła. Jeżeli zważemy ile rośliny wyziewają, w tym peryodzie czynnym wegetacyi: łatwo pojmujemy że woda przez te deszcze dostarczona, niebyła dla niéj dostateczną; lecz tego braku dopełnić musiały zapasy wilgoci zimowéj, tudzież osady atmosferyczne w postaci rosy i para wodna, przez grunt absorbowana. Dlatego nocy pogodne i chłodne po dniach upału, niewątpliwie silnie wegetacyą wspierają, w czém

własność gruntu absorbowania pary wodnéj z powietrza, jest ważną dla niéj pomocą.

Niewiemy jak podany stan meteorologiczny Maja i Czerwca wpływał na zasiewy nasze—widoczna bowiem, że to zależy od stosunków w jakich rośliny mogą się znajdować; lecz w każdym razie w wielu gospodarstwach mniéj będzie słomy niż zwykle, chociaż ziarno w warunkach dogodnych może się należycie wykształcić, jeżeli susza niebędzie zbyt długą. Wiadomość z kaliskiego pod d. 1 Lipca łaskawie nam udzielona donosi, że roślinność jest wiele obiecująca; szrony i przymrozki majowe nieszkodziły zbożom, lubo żyto i pszenica nieodznaczały się kwiatem bogatym. Siano zaczęto sprzątać 20 Czerwca—rzepak d. 25. Rzepak obiecuje bogate żniwo, wszakże strączki zdają się niedosyć wykształcone. Trawy są nader piękne, ale w wielu miejscach łąki wodą zalane sprzęt utrudniają.—Kartofle są dobre.—Marchew w ogóle źle stoi. W majętnościach Czartki ; Jarantowie grad w d. 14 Czerwca zniszczył żyta.

Oprócz téj wiadomości, z innych stron kraju niemamy podań co do plonów i innych stosunków gospodarskich dlatego poprzestać musimy na zbyt ogólnym poglądzie. Niewiemy jakie i gdzie są plony ozime, co rokują jarzyny, rośliny pastewne; czy bydło nasze będzie mieć brak lub dostatek paszy, ile postąpiła kwestya włościańska, co dokonały domy zleceń rolników i t. d. Wszystkie te pytania trzymamy w zawieszeniu, oczekując na wiadomości miejscowe, dla nas z tego względu ważne, że współczesnie z rozmaitych okolic zestawione, dają pełny obraz stanu rolnictwa w ogóle kraju; pokazują gdzie zostaje w stagnacyi, gdzie postępuje i jakie koleje przechodzi. Bez współudziału rolnikow postępowych, których umiejętny pogląd na stosunki miejscowe okolicy, może je trafnie

przedstawić i ocenić, niedojdziemy do rezultatów, jakich spodziewać się można z postrzeżeń na wszystkich punktach kraju zebranych.

Niezastąpią ich podróże po kraju, nawet z większym niż dotąd, że tak powiem, artyzmem agronomicznym odbywane; ponieważ monografie gospodarstw postępowych, chociaż z naukowo krytycznym rozbiorem skreślone, podają tylko pojedyncze szczegóły, które mogą być godne naśladowania i nauczające, lecz jako jednostki nieprzedstawiają całkowitego układu rolnictwa krajowego. W oczekiwaniu przeto na wiadomości miejscowe o stanie naszego rolnictwa, musimy na teraz przebiegać po obcych niwach, szukać wzorów zapatrywania się na rolnictwo i jego stosunki, w podaniach agronomów zagranicznych, którzy z zamiłowaniem swego zawodu, pracują nad odzianiem go w szaty naukowe i nad zbadaniem warunków jego postępu i pomyślności.

W Niemczech w ogóle stan plonów jest dobry. Z Saksonii donoszą pod dniem 30 Czerwca „że smutne przewidywania co do tegoczesnych zbiorów, z powodu nadzwyczaj niepomyślnéj pory wiosnowéj, przeszły w błogą nadzieję bardzo bogatego żniwa. Rośliny olejne zimowe, wprawdzie mało wyrosły, ale dadzą średni zbiór ziarna; tylko Biwic (Bierwurtz) przed kilkoma laty nowo wprowadzony, niesprawdził pochwał o nim głoszonych, ponieważ plonem niewyrównywa rzepakowi ani nawet rzepnikowi zimowemu i mniéj oleju wydaje. Między wszystkiemi plonami, najpiękniéj się okazuje pszenica i zbiór jéj będzie bogaty. Żyto ucierpiało nieco od zimy, więcéj jeszcze od myszy i gwałtownych wiatrów północnych w czasie wiosny, jednak dziwnie się poprawiło, i wielu żałuje pospiechu w jego przeoraniu. Porost jego niezaprzeczenie jest rzadki, jednak niedobór

plonem ciężkiego zboża będzie pokryty. Jarzyny, kartofle i buraki nic niezostawiają do życzenia. Przy tych dobrych widokach plonów, handel zbożowy idzie ociężale, i ceny zboża ciągle spadają. Rośliny pastewne dobrze się udały; zbiory siana są tak obfite jak nigdy od lat kilku; potrzeba tylko żałować, że w wielu miejscach łąki nadrzeczne, przez powtarzane zalewy w Czerwcu, zostały mocno zamulone. Obfite zbiory paszy, podniosły ceny bydła. Najmniéj dopisały owoce; wczesnych wcale niema, jabłek mało na drzewach, najobficiéj obrodzą śliwki.

W Szląsku także, stan plonów znacznie się polepszył. Ciągłe deszcze i ciepło od d. 28 maja, zadziwiająco wegetacyą podniosły; nawet słabe siewy nabrały mocy, trawa i koniczyny bujnie rosną. Wegetacya w ostatnich 8 dniach tyle postąpiła, ile w innych czasach przez pół miesiąca. Już się spodziewano opóźnienia żniwa, lecz przy dzisiejszym stanie rzeczy, nastąpi w właściwym czasie.

Z Jülichskiego piszą, że nienormalny stan wiosny nie tak niekorzystnie działał na stan plonów jak mniemano; lecz *uszkodzenia jakie się w nich okazały, pochodzą więcej z jesieni*, któréj mokrość przed i w czasie siejby, na uprawę roli i rozwinięcie młodych zasiewów, miała wiele wpływu, którego zima usunąć niemogła, szczególniéj na polach mokrych. Ciepłe dni w końcu Marca, obudziły wegetacyą zarazem widocznie odznaczyły, czego na którem polu spodziewać się można. Żyto i pszenicę musiano w wielu miejscach przeorać. Jęczmiona i rośliny olejne mało ucierpiały, pierwsze wiele obiecują. Zimna pora w początku Maja, zdawała się nam nadzwyczaj użyteczną do wzmocnienia roślinek żyta i pszenicy, bez czego ich zasiewy stałyby rzadko. Jednak roślinom

olejnym, mianowicie awelowi, ta niska temperatura nieposłużyła; wiele pierwszych i najlepszych kwiatów ucierpiało, zawsze jednak one dają dobrą nadzieję. Żyto i pszenica obiecują plon mierny; chociaż bowiem pojedyncze pola pięknie i bujnie porosły, jednak na wielu zboże jest rzadkie i cierpi od chwastów. W wielu okręgach najwięcéj ucierpiały pola mokre i w tym roku także ostrzegają, o potrzebie i użyteczności drenowania. Wszystkie jarzyny w sprzyjającéj porze zasiano; chociaż w początku zimna je wstrzymały, teraz przy ciepłéj pogodzie pięknie rosną i dobre plony obiecują; jednak spodziewają się późniejszego żniwa, z powodu opóźnionego rozwinięcia wegetacyi. Pola koniczyny i łąki nagrodzą swoje opóźnienie, i jeżeli ciepło potrwa, dosyć paszy wydadzą. W ogóle, co Maj opuścił to Czerwiec wynagrodził; ze wszystkich stron nadchodzą doniesienia o dobroczynnym wpływie upragnionego ciepła na wegetacyą i osłabiają obawy, które były powodem podniesienia ceny zboża.

W Anglii tego roku spodziewają się zbiorów niższych od średniego, mając do tego przewidywania powód dosyć uzasadniony. Poprzedzające lato mokre, nadzwyczaj sprzyjało rozmnożeniu się chwastów korzeniowych, lecz przeszkadzało uprawie która je zniszczyć miała; *pola więc pod zasiew oziminy niebyły dostatecznie przygotowane.* Czas wilgotny w jesieni i w roku bieżącym, *utrudnił także zwykłą staranną uprawę pod jarzyny*, również zima i początek wiosny niebyły sprzyjające; dlatego przed 4 lub 6 tygodniami w ogóle jeszcze panowała obawa złych plonów. Lecz Maj, który nazwać można korzystnym, wiele zmienił; gdy zaś w pierwszych dniach Czerwca deszcze i ciepło ożywiły pola długo spragnione, które przybrały kolor ciemny i widocznie po-

rosły, zapomniano o złych przepowiedniach; wszyscy mają nadzieję, jeżeli nieodznaczających się, to przynajnajmniej dobrych średnich zbiorów. Wpływ słońca wiosnowego i ciepłych deszczów niemógł całkowicie usunąć skutków złej uprawy, lecz je o tyle złagodził, że obawa zniknęła, i zaufanie w dobre skutki pracy rolnika wzięło przewagę.

Z rozmaitych stron Francyi, powszechnie się żalą na zbyteczną suchość Maja i niską temperaturę. Wpłynęło to na postęp wegetacyi, jednak w ogóle plony zboża nie są tyle zagrożone, jak początkowo mniemano. Tylko łąki sztuczne i naturalne, w wzroście swoim wstrzymane, mniej niż zwykle dadzą paszy. Tak donoszą z Vieuberquin (Nord), Ichtratzheim (Bas-Rhin), Vesoul (Haute Saône), Filandière (Eure et Lorie), Penity (Finistère), Amboise (Jndre et Loire), Bourg (Ain) i t. d.

P. Seillan z Mirande (Gers) donosi d. 12 Czerwca: „Miesiąc Maj 1861 r. będzie policzony do najzgubniejszych dla rolników. Po mrozach 6 i 7 szkodliwych dla winnic, susza i upał sparaliżowały wszystkie usiłowania wegetacyi; dlatego też zbiory z łąk sztucznych i naturalnych są bardzo mierne.

André z Metz (Mosselle) donosi d. 9 Czerwca, że pierwsza połowa Maja była chłodniejszą niż zwykle; w końcu temperatura podniosła się dostatecznie, lecz ziemia niemając wilgoci niemogła poprawić złego. Mówią że *Maj daje zboże*, to jest przy deszczach i cieple rośliny się krzewią i z poprzednich cierpień leczą; lecz w tym roku, z powodu suszy i zimna, zboża się niekrzewiły i rzadkie pozostały rzadkiemi.

Du Fretay z Penity (Finistère) w d. 12 Czerwca pisze: Deszcz nieprzychodzi i wszystko cierpi. Zboża źle zeszłe i prawie wszystkie rzadkie, potrzebowały cie-

płéj wilgotnéj wiosny ażeby odżyły. Zamiast tego, nadzwyczajna susza jeszcze trwająca i nocy zimne w maju, przeszkodziły krzewieniu się i przedłużeniu. Ziemia nasza w ogóle piaskowa i lekka, stosowna dla naszego klimatu wilgotnego, bez częstych deszczów nic nieprodukuje. Zbiór będzie mierny, jeżeli nie gorszy.

Bydło ma trudny rok do przebycia. Pastwiska tworzące w Finistere główne pożywienie, niepodrosły, są czerwone jak w Lipcu. Koniczyna krótka, w wielu miejscach na pniu zwiędła, nieobfita; niechętnie ją konie jedzą. Buraki źle zeszły i niedobrze rosną. Koniczyny tego roku siane nieudały się. Łąki, w ogóle dosyć wilgotne, dadzą mało siana. Wszystko będzie drogie wyjąwszy bydło, które trudno będzie wyżywić.

Lentilhac z Lavallade (Dordogne) d. 7 Czerwca donosi, że głównem zajęciem tego miesiąca było, ocenieniem zgubnych skutków mrozu z 5 na 6 Maja. Niektóre okolice faworyzowane uniknęły téj klęski, lecz takich jest mało i skutki zimna są rozleglejsze niż mniemano, chociaż nowa wegetacya znów się poprawiła. Ucierpiały wina i morwy; produkcya paszy będzie o ⅓ mniejsza niż w roku zeszłym. Pszenica będzie mieć krótką słomę; jednak kłosy są pełne, prawie wszędzie kwitną, i jeżeli niezanikną z powodu częstych ulew i stosunkowo niskiéj temperatury pierwszych dni Czerwca, można jeszcze w tym roku mieć dobry plon pszenicy.

Co do roślin okopowych, Demesmay z Templeneuve (Nord) donosi 10 Czerwca, że buraki powoli i trudno wschodziły, wiele powtórnie siano. Wielu błądzi zbyt wcześnie siejąc. Skoro ziemia się oczyści w Kwietniu, spieszą z zasiewem, gdy należałoby czekać na Maj i dni cieplejsze. Buraki jak fasola obawiają się zimna; *zbyt wczesnie zasiane marnieją i stają się łupem owadów.*

Przyznają winę ziarnu i muszą powtórzyć zasiew w Czerwcu, co już jest zapóźno. *Mniéj pospiechu w początku, doprowadziłoby do lepszych rezultatów.*

Charlot z Nazelles przy Amboise (Jndre et Loire), pisze pod d. 12 Czerwca: W naszéj okolicy upały kanikułowe wiele szkody zrządziły w zbożach, *na gruntach lekkich, niezasobnych.* Uważaliśmy, że *zboża dobrze gnojone obornikiem, są lepsze i lepiej się opierały suszy niż siane na nawozach kupnych.* Wielka susza w Kwietniu i Maju, szkodziła wzrostowi ozimin i jarzyn, mało téż będzie słomy.

Gasparin donosi z Orange (Vaucluse), że zboża bardzo niskie na początku Czerwca, zostały w części uratowane deszczem dnia 12 Czerwca; mówimy w części dlatego, że na *gruntach mniéj dobrych złe już spełnione,* i plon uważany za przepadły. Szczęściem, że postęp uprawy o wiele zmiejszył rozległość gruntów, które dawniéj liczono do chudych.

Martins donosi z Montpelier (Hérault), że znakomicie niskie temperatury w d. 10 (9,^{0}7), 15 (7,^{0}3) i 20 (6,^{0}2) Maja, przy pogodnem niebie i spokojném powietrzu, gdzieniegdzie zabiły młode pędy winnic, mianowicie w zaklęśnięciach gruntów, w wąwozach i wdłuż biegu wód. Skutki te okazały się wszędzie, w tych samych warunkach. Zależą one od ogólnéj przyczyny, niedobrze rolnikom nawet meteorologom znanéj; w istocie, mówi Martins, niewiedzą że w czasie pogodnego nieba, temperatura powietrza rośnie od ziemi do wysokości zmiennéj, którą w Montpelier znalazł większą niż 50 metrów. Dla tego, powietrze w czasie nocy jest zimniejsze u stóg wzgórza niż w środku, témbardziéj u wierzchołka. Różnice te są tém większe im bliżéj ziemi; często okazują 1^0 na termometrach 0,5 1, 2, 3 metry od ziemi; uważał nawet 8^0

różnicy, na termometrze umieszczonym w 0,5, i drugim na 5° metr wyżéj. W ogóle, różnica nie jest mniejsza od 5°. W takich nocach zimnych dostrzegamy, że na drzewie albo krzewach liście blisko ziemi marzną, gdy wyżéj niedoznają zmiany. Fenomen ten ztąd pochodzi, że powietrze na górze przez promieniowanie oziębione i cięższe, spływa na miejsca niższe; dlatego w dolinie jest zimniéj niż na bokach wzgórza. Nie pochodzi to bynajmniéj od dłuższego ogrzewania przez słońce, ponieważ na pochyłościach północnych, które już są w cieniu gdy słońce dolinę oświeca, powietrze dłużéj jest ciepłe niż na dolinie. Dla téj przyczyny miejsca nisko leżące, bywają częściej szronem nawiedzane, ponieważ oprócz promieniowania działają jeszcze massy zimnego powietrza z góry przybywające. Virgilius niewiedząc przyczyny, wiedział z doświadczenia, że *vitis amat colles.*

Przytoczone tu podania, o stanie plonów w rozmaitych stronach Francyi i Niemiec, nie są bynajmniéj prostem wyliczeniem faktów dla nas obojętnych, lecz dają wyobrażenie o produkcyi naszych sąsiadów i w krajach odleglejszych; służą razem za przykład nauczający, że na złagodzenie do pewnego stopnia nieprzyjaznych wpływów zewnętrznych, rolnik ma w swém ręku skuteczne środki, mianowicie: mocne gnojenie, wczesny siew, dobór ziarna, uprawe ziemi zastosowaną do jéj natury i własności fizycznych. Może im do pewnego stopnia zaufać, nietrwożąc się stanem niekiedy nienormalnym atmosfery, który często zdaje się groźszym niż jest w saméj istocie. Gazeta Cösslińska donosi o starcu 90-letnim, który przypomina sobie, że d. 1 Maja, drzewo budulcowe woził saniami, a jednak tenże sam rok wszystkie inne lata bogactwem plonów przewyższał. Dla tego rolnictwo dzisiejsze ściśle się połączyło z naukami przyrodzonemi,

ponieważ ocenienie warunków dobrego bytu rośliny i stopnia ich działania, wymaga wiadomości szczegółowych, jako danych do racjonalnego kierowania gospodarstwem rolném. Nigdzie téj prawdy z większem zaufaniem nieuznają jak w Anglii, gdzie wysoko cenią prace naukowe i każdą myśl z nich wypływającą, przez próby doświadczenia przeprowadzają.

Znakomity rolnik Alderman Mechi, mówiąc o przeszłości i przyszłości rolnictwa angielskiego, na posiedzeniu centralnego klubu fermerów tak się wyraża o zasługach Liebiga „Gdybyśmy mieli ścisłe obliczenia, ile odkrycia Liebiga powiększyły produkcyą materyi pożywnych, świat byłby dla niego przejęty głęboką wdzięcznością i uznał w nim największego dobroczyńcę ludzkości. Promienie jego geniuszu rozjaśniły ciemność, jaka w rolnictwie panowała co do żywienia się zwierząt i roślin. Jakby czarodziéj nauczył nas, kości i apatyt w mléko, ser i mięso zamieniać. Przekonał, że ziemia po któréj pielgrzymkę odbywamy, tworzy konieczną część składową budowy zwierząt i roślin; w powiewie powietrza odkrył tłustość i muskuły ciał naszych. Oddawna wyczerpanym pastwiskom Chester, powrócił pierwiastkową żyzność, i każden sér Chesterski powinien mieć na sobie znak wdzięczności dla niego. Jeden ze znakomitych chemików mówił mi (są słowa Mechego), że On *wszystkie dawne błędne przepisy rolnictwa obalił, stawiąc na ich miejsce prawdy niewzruszone.*— On nam okazał, dlaczego szczypta guana rywalizuje ze stosem zwyczajnego gnoju; przekonywająco dowowiódł, że spłukanie sekrecyi naszych, przez kanały wodę odprowadzające, wyrównywa ogromnemu wywozowi zboża i mięsa, za które ich wartości nieodbieramy. Ja mocno wierzę jego teoryi mineralnéj. Przyjdzie czas, w którym mu rol-

nictwo postawi pomnik, jako Newtonowi odkryć rolniczych.“ Niemożna wymowniéj uznać zasług człowieka; zdanie zaś znakomitego Mechi, jest poważném świadectwem, korzystnego wpływu zastosowania wiadomości naukowych w rolnictwie. Żaden rolnik wykształcony o tém niewątpi, wyjąwszy małą liczbę praktyków *niepoprawnych*, którzy niemogąc wejść w poufną zażyłość z prawdami naukowemi, niepojmując ich znaczenia w ogólym porządku rzeczy: idą nieodmiennym torem, w niewiadomości jakże mogą być korzystniejsze drogi. Słowa Mechego warto w pamięci zachować; one zasługują na uwagę w dzisiejszych stosunkach rolnictwa w ogóle; w obecnéj zaś chwili i nasze najkorzystniéj się rozwiążą, gdy potrafimy zastosować prawdy, badaniami naukowo-rolniczemi ustalone.

Wszystkie usiłowania nowszego rolnictwa, są głównie skierowane do przemiany dawnego gospodarstwa rozwlekłego (extensiwne) na natężone czyli usilne (intensiwne); ażeby nie zasiewać wielkich przestrzeni ziemi źle uprawionéj, lecz z małéj powierzchni gruntu jak najwięcéj zbierać, przezco dochód z własności znakomicie wzrasta, ponieważ *produkcya wyższa jest zarazem tańszą*. Dla osiągnięcia tego rezultatu, potrzeba umieć zastosować środki, przez rolnictwo postępowe podane, do najwyższego rozwinięcia wegetacyi roślin prowadzące; zawdzięczamy je nowszym badaniom naukowym, które według uznania rolników w swoim zawodzie wyżéj wykształconych, niewątpliwie przeważnie na rolnictwo wpłynęło. Dopóki nie znano środków podniesienia żyzności ziemi, przez właściwie kierowaną uprawę, mocne gnojenie z użyciem nawozów sztucznych, ażeby ziemię do maximum produkcyi doprowadzić: praktyczni rolnicy sądzili, że plony zależą od obszerności gruntów pod uprawę wzię-

tych. Każdy więc pragnął jak najwięcéj ziemi posiadać; karczowano lasy, zarośla, przeorywano łąki, dokupywano sąsiednie kawałki, w przekonaniu że z powiększeniem przestrzeni rośnie produkcya, a z nią dochód z majątku.

Dążenie to było poniekąd usprawiedliwione w dawniejszych stosunkach, przy pańszczyznie i najmie przymusowym; przy gospodarstwie trzypolowem, które z trzeciéj części gruntów niekorzystało, pozostawiając ją ugorem. Lecz w dzisiejszym stanie rolnictwa, gospodarstwo rozwlekłe niemoże się utrzymać obok usilnego. Ponieważ produkuje na danéj przestrzeni mniéj niż ziemia wydać może, ponosi wyższe koszta produkcyi, tém samém mniéj ma czystego dochodu. Niemożemy w tém miejscu rozbierać wyższości gospodarstwa usilnego nad rozwlekłem, ale na pierwszy rzut oka dostrzegamy, że własności ziemskie, które system trzy polowy zatrzymały, bez uszczuplenia produkcyi mogą być o $1/3$ zmniejszone, to jest: obok gospodarstw wielkich, mogą powstać mniejsze, które wprowadzając lepszą uprawę, przyczynią się do podniesienia produkcyi, a tém samém do pomnożenia bogactwa krajowego.

Przy dzisiejszéj reformie stosunków właścicieli względem włościan, gdy zapewne nastąpi seperacya gruntów i w ogóle uregulowanie majątków: utworzenie średnich gospodarstw łatwo może nastąpić, i nienależy go zaniedbywać dla dobra ogółu rolnictwa. W istocie, niepotrzeba długiego badania ażeby się przekonać, że w kraju naszym mamy dwa niemal tylko rodzaje gospodarstw rolnych: tak nazwane majątki obywatelskie rozmaitéj rozległości, tudzież siedziby włościańskie, które miejscami tylko półwłoki przechodzą. Pierwsze wystarczają na utrzymanie rodziny wygodne, przyzwoite, zbytkowe. Drugie, lubo w ogólności zabezpieczają byt materyalny wło-

ścian, wobecnym ich stanie, a przy usilnéj pracy, oszczędności i sprzyjającém położeniu rzeczy do zasobności nawet podnieść go mogą,— biorąc rzecz atoli w widoku pomyślniejszego sił społecznych rozwinięcia, trzeba przyznać, że szczupłe te przestrzenie gruntów nie byłyby dostateczną posadą dla takiéj klassy rolników, którąby i udoskonalone metody gospodarcze praktykować i obudzone (co daj Boże) pragnienia intellektualne zaspokoić i wreszcie, co z tamtém w koniecznéj jest łączności, wyższym już i rozmaitszym potrzebom życia, odpowiednio do swego towarzyskiego podniesienia się zadosyć uczynić potrafiła. Powinno więc między wielką i drobną własnością znaleść się u nas miejsce dla średniéj, aby klassa dopiero co określona należycie mogła zakwitnąć, ażeby stała się łatwiejszym do naśladowania dla małych gospodarstw wzorem, a oraz pożądanym dla posiadaczy tychże, a bliższym osiągnięcia stopniem społecznego, że tak powiemy awansu. To utrzymując, niechcemy bynajmniéj wyrzekać potępienia na historyczną koléj dotychczasowego układu.

Bogatsi nie nabyli u nas mienia krzywdą ubogich, owszem właściciele ziemi oddali część swojéj własności pod używanie osadników, za pracę dobrowolnie umówioną, na rzecz ziemiodawcy wykonywaną, jako czynszu od kapitału przedstawiającego wartość ziemi w posiadanie oddanéj. Osady włościańskie stały się przezto dzierżawami, z których czynsz uiszczano pracą, tak zwaną *pańszczyzną*. Nie będziemy rozbierać jakie koleje ten stosunek przechodził, ale zwracamy uwagę, że z postępem rolnictwa i pojęć towarzyskich, taki związek chociaż w zasadzie prawny, stał się dla obu stron niedogodnym, właścicielom nie przynosił korzyści; musi więc koniecznie ustać, i każdy rozsądny właściciel ziemski chętnie go rozwiązuje.

Lecz czy zniesienie powinności pańszczyznianych nie pozbawi gospodarstwa rolnego rąk pracujących, bez których rolnictwo obejść się niemoże? Téj obawy bynajmniéj niepodzielamy. Między ludnością rolniczą jest wielu nieposiadających ziemi, których całym środkiem egzystencyi jest praca. Według podań statystycznych, ludność rolnicza wiejska wynosi w Królestwie Polskiem:

Mężczyzn	1,434,000
Kobiet	1,537,000.
Razem	2,972,000

Między niemi nieosiadłych na roli:

Mężczyzn	567,000
Kobiet	601,000
Razem	1,168,00.

W téj więc ludności bezrolnéj, parobków, komorników i t. d., znajdzie się dostateczna liczba robotników zdolnych, skoro w służbie dworskiéj mają zapewnicne większe korzyści, oraz troskliwą opiekę co do bytu fizycznego i moralnego swoich rodzin. Nie zabraknie rąk pracujących, gdy robotnik widzieć będzie, że praca zapewnia dobry byt dopóki jest do niéj zdolnym, i opiekę w wszelkiem nieszczęściu; a gdy ludność wiejska będzie przekonana, że zręczność i usposobienie daje prawo do większéj korzyści, łatwo się znajdzie najemnik między osiadłemi, upowszechnią się roboty wydziałowe, których dotąd lud nieprzyjmował z obawy, ażeby ilość pracy przez skrzętnego robotnika z usilnością wykonanéj, nie służyła potém za miarę pracy, jakiejby następnie za dzień pańszczyzniany żądano,

Trudności jakich gospodarstwa rolne w nowych stosunkach doświadczą, nie będą pochodzić z powodu bra-

ku robotników zdolnych, lecz się znajdą w braku odpowiednich kapitałów, i w braku znajomości zastosowania w rolnictwie prawd gospodarstwa usilnego i postępowego, tudzież zasad ekonomii społecznéj.

Posiadłości naszych rolników częstokroć zbyt są rozległe, w stosunku do środków ich zagospodarowania intensiwnego; produkcya więc w nich otrzymana jest zbyt kosztowną. (Obacz. Rocz. gosp. kraj. za miesiąc Czerwiec r. b. str. 702). Leczgdyby te same środki były użyte na mniéjszéj przestrzeni, grunta lepiéj gnojone, staranniéj i umiejętniéj uprawione według prawideł gospodarswa ulepszającego, zamiast 4,2 ziarn (Rocz. gospod. z Czerwca 1861 r. z. 667), które średnio u nas pszenica wydaje, otrzymanoby 8 i więcéj ziarn, jak zwykle we Francyi zbierają.

Wprowadzając uprawę usilną, można dzisiejszą produkcyą zboża utrzymać, na nierównie mniejszéj przestrzeni i z oszczędzeniem pracy; pozostanie więc większa przestrzeń gruntów pod pastwiska dla owiec i bydła, które produkcyą mięsa, wełny, mleka, i t. d., bez użycia pracy rąk ludzkich pewną korzyść przyniosą. Uprawa usilna wymaga na daną przestrzeń więcéj *pracy i kapitału*, lecz oba te czynniki produkcyi rolnéj, korzystniej zostaną w niéj użyte, zwłaszcza łącząc z niemi potrzebne *zdolności*. Gdy więc gospodarstwa nasze inną postać przybrać mają, każdy właściciel większego majątku winien ściśle obliczyć, jakie środki ma do rozporządzenia, ażeby usilną uprawą doszedł do najkorzystniejszéj produkcyi; wszystkie zaś grunta, do których tego zagospodarowania zastosować nie może, należy oddzielić jako ciężar zbyteczny, żadnéj korzyści nieprzynoszący. W naszem przekonaniu najwłaściwiéj będzie, podzielić ten nadmiar ziemi na małe osady takiéj rozległości, ażeby chcący po-

święcić ich zagospodarowaniu swoje zasoby, pracę i zdolności, znalazł w temże przedsięwzięciu zarobek wystarczający na przyzwoite, skromne utrzymane. Potrzeba do tego w miarę odległości od miast ludniejszych, od 1—5 włók ziemi, *z wygodnem mieszkaniem* dla rodziny tudzież służby gospodarczéj.

Utworzenie takich małych gospodarstw, jako folwarczki dziedziczne, wieczysto dzierżawne lub w długą dzierżawę czasową puszczane, zapewni właścicielom dochód stały, wyższy, bez żadnych ofiara ich strony; ponieważ doświadczenie uczy, że ziemia jest droższą w małych gospodarstwach, i z nich wyższe dzierżawy płacą, Ale środek ten, nierównie ważniejszy wpływ wywrze na ogół gospodarstwa krajowego. Zyska bowiem dla rolnictwa drobne kapitały, które dotąd nie mogły być w niem użyte; obudzi zamiłowanie rolnictwa w ludności teraz zmuszonéj żyć wśród miasta i przynajmniéj jakąśkolwiek intelligancyą przeniesie między ludność wiejską, która z tego zetknięcia nieocenione korzyści odniesie. Słowem, między obywatelami i włościanami powstanie *stan średni*, który służyć będzie dla nich za przykład, jak żyć przyzwoicie, dla siebie i drugich pożytecznie.

Lecz czy ta myśl wprowadzenia małych gospodarstw rolnych, uda się w kraju i czy one będą poszukiwane? W tym względzie nie ma wątpliwości. Sądząc ze stanowiska rolniczego, uważamy je dla właścicieli niezamożnych jako konieczne, w ogóle pożądane. Jeżeli dotąd ludność zamożniejsza gromadziła się w miastach, dla przeżycia w nich dożywotniego dochodu, lub produkcyjnego użycia kapitałów, nie okazując zamiaru mieszkania na wsi: jest to skutkiem dotychczasowego podziału własności ziemskiej i stanu towarzyskiego na prowin-

cyi. Kto pracą doszedł do małego kapitału, niewystarczającego na kupno wsi lub obszerną dzierżawę, niewątpliwie niezechce nabyć osady włościańskiej, z obowiązkami do jéj posiadania przywiązanemi; ale posiadłości służebnościami nieobciążone, których swobodnie używać wolno, niewątpliwie znajdą nabywców, ponieważ na wsi mały kapitał wystarcza na spokojne i przyjemne życie z wygodą, o jakiéj w mieście pomyślić niemożna. Kto zaś obok tego ma chęć i upodobanie w zajęciach rolniczych, posiada właściwe wiadomości, może w małém gospodarstwie liczyć na korzyści, a przynajmniéj opędzić potrzeby życia za pracę i kapitał włożony. To zamiłowanie wsi, szczególniéj się objawia w Anglii, gdzie są majątki od 20, 50 do 200 i 500 akrów; w ogóle liczą w niéj 250,000 własności, których rozległość średnio 80 hektarów przyjąć można.

We Francyi, mianowicie północnéj, w Belgii, nad Renem i t. d. posiadłości miewają po 50, 60, 100 hektarów i wystarczają na utrzymanie rodzin przyzwoite, ponieważ produkcya może być w nich wysoko posuniętą. Taki układ własności ziemskich, wpływa korzystniena ogólny stan rolnictwa i ludności; daje bowiem sposobność większéj liczbie mieszkańców do poświęcenia się uprawie ziemi i produkcyjnego użycia zdolności, pracy i kapitałów.

W kraju naszym, takie mniejsze gospodarstwa nie są nowością. Według podań statystycznych, na 23,609 własności obejmujących 757,000 włok,mamy posiadłości:

od ½— 1	włok	rozleg.	5297	z tego 3168	w gub.	Płock.
„ 1— 3	„	„	4654	„ 3586	„	„
„ 3 — 5	„	„	520	„ 269	„	„
„ 5 — 10	„	„	864	„ 212	„	„
„ 10—50	„	„	3048	„ 748	„	„

Gubernia płocka jest między innemi najbogatszą w gospodarstwa małe; w ogóle przedstawia najwłaściwszy podział majątków, dla wszystkich stopni zamożności dostępnych, czego w innych stronach kraju nie ma, a przynajmniéj stosunek mniejszych posiadłości względem majątków rozległych jest mały.

Przemawiając za użytecznością małych posiadłości, bynajmniéj nieżądamy konieczności rozdrabniania majątków; lecz w interessie produkcyi rolnéj uważamy za konieczne, zastosowanie rozległości gospodarstwa do kapitału, jakim właściciel rozrządzać może dla zaprowadzenia usilnéj uprawy. Jeżeli kapitał na to nie wystarcza, korzystniéj jest część zbyteczną gruntów sprzedać albo wydzierżawić, dla przyciągnięcia nowych kapitałów na ich uprawę, niż zostawić bez użytku, albo zatrzymać gospodarstwo rozwlekłe (extensiwne), które jak wiadomo najdrożej produkuje.

Do takiego poświęcenia części majątku, niewątpliwie niewielu się skłoni, ponieważ w kraju naszym panuje chęć posiadania jak najwięcéj ziemi; przeciw małym gospodarstwom utrzymuje się także przesąd, który w przysłowiu „Maciek zrobił, Maciek zjadł" maluje pojęcie o stanie majątkowym drobnych właścicieli.

Nie przeczę, że teraz nawet, małe własności w ręku zwyczajnych praktyków w kraju naszym mały dochód przynoszą i to zdanie usprawiedliwiają; lecz co było prawdą dawniéj, z postępem rolnictwa okazuje się maxymą fałszywą. Bogactwo, mówi de Lavergne, to rzecz względna; można być ubogim na wielkiéj własności, bogatym na maléj. Ziemia w ręku tysiąca właścicieli, posiadających po 10 hektarów, będzie w dwójnasób bogatszą, gdy na hektar po 1000 fr. wyłożą, niż w ręku jednego właściciela mającego 10,000 hektarów, łożącego

tylko po 500 fr. na hektar. To też czasem wielka, czasem drobna, czasem średnia własność, jest najzasobniejszą; wszystko to zależy od okoliczności. „Najlepszém będzie takie urządzenie własności ziemskiéj, które najwięcéj kapitałów do ziemi przyciągnąć zdoła.“ (Obraz gosp. wiejskiego w Anglii, Szkocyi i Irlandyi, tłumaczenie, k. 106).

Kapitał jest głównym, najpotężniejszym czynnikiem produkcyi, ponieważ dozwala wprowadzić do rolnictwa uprawę usilną i żyzność gruntów do wysokiego stopnia podnieść. Jamet przytacza piękny przykład jéj skutków w uprawie buraków, których Bodin dyr. szkoły rolniczéj „Trois Croix“ przy Rennes, przeszło 700 korcy z morga otrzymał. Z hektaru miał 2,800 fr. (4,666 zł.) surowego dochodu; koszta produkcyi dochodziły 1,400 fr. (2,333 zł.) na hektar, czysty więc zysk wynosił 1,400 fr. (2,333 złp.) z hektaru. Bodin otrzymał te wypadki głęboką uprawą gruntu i silném gnojeniem (150,000 K⁰ na hektar), które nietylko służyło do produkcyi buraków, ale po ich zbiorze zostawiło ziemię pod następny plon wysoko użyznioną. (Jour. d'agr. pr. 1861. N. 3.)

Znając tę potęgę kapitałów w produkcyi użytych, potrzeba wszystkiemi środkami ułatwiać ich umieszczenie w przedsięwzięciach rolnych, ażeby gospodarstwa nasze mogły rozwinąć uprawę intensiwną, i przez nią podnieść produkcyę, która w kraju naszym jeszcze wiele do życzenia zostawia. (a)

(a) W obrazie handlu zbożowego, zamieszczonym w Rocznikach gosp. kraj. (m. Maj, 1861, k. 580), dom handlowy Makowski i Kędzior, podaje ciekawe wypadki: że Królestwo Polskie (z wyjątkiem Augustowskiego), cała prawa strona litewskiego Bugu, cały klin najżyźniejszy Wołynia i bogata Galicya, Sanem i Wisłą oblana, w ostatnich

Cel ten zostanie osiągniętym, gdy rozległość gospodarstw będzie zastosowaną do kapitału rozporządzalnego; gdy się utworzą małe folwarczki, dające sposobność małym także kapitałom do produkcyjnego użycia w przedsięwzięciach rolniczych; gdy się wykształci klassa dzierżawców zamożnych i umiejętnych, którymby właściciele majątki swoje z zaufaniem powierzać mogli; gdy nakoniec przez to rozwinie się uprawa usilna i korzystnemi wypadkami przekoną, że kapitały umieszczone w przedsięwzięciach rolniczych, znajdą równą pewność korzyści jak w przedsiębierstwach handlowych i przemysłowych. Wszystko to da się wyrobić w obecnéj chwili przemiany stosunków, nadzwyczaj ważnéj dla przyszłości naszego rolnictwa; ponieważ od systemu przyjętego zależeć będzie rozwinięcie lub skrępowanie stosunków, dla niego korzystnych.

Rozbierając powyżéj użyteczność mniejszych gospodarstw rolnych, zwracaliśmy uwagę na znaczenie kapitałów, koniecznych do wprowadzenia gospodarstwa usilnego, które szczególniéj w tego rodzaju zakładach rolniczych przeważać powinno; tu bowiem przestrzeń musi być zastąpiona podwyższeniem produkcyi. Lecz kapitały do tego potrzebne, nie zawsze są w ręku rolnika; żeby więc w przedsięwzięciu swojém nieustawał lub nieupadł, ważném jest otworzenie mu drogi, do ła-

10 latach przysłały do Gdańska: pszenicy łasztów 187,000, żyta 56,000, innego ziarna 15,600; gdy mała część Pruss zachodnich dostarczyła: pszenicy 149,000, żyta 77,000, innego ziarna 100,000 łasztów. Z tego widzimy, że pruskie gospodarstwo ma przewagę nad produkcyą polską, prowincyi litewskich i wołyńskich, które gdyby w stosunku ludności i rozległości tyle co zachodnie Prussy produkowały, mogłyby obrot portu gdańskiego do kolosalnych podnieść proporcyi, bo nie 18,000 łasztów, ale najmniéj 100,000 powinny wywieźć za granicę.

twego nabycia zasiłków, jakich rozwinięcie gospodarstwa wymaga. Pożyczki zwykłą drogą zaciągane, są zbyt uciążliwe, niekiedy rujnujące, często trudne do zrealizowania; potrzeba więc uorganizowania kredytu rolnego jest widoczną i konieczną. Jakim to sposobem najskuteczniéj nastąpić może, było przedmiotem dyskussyi na posiedzeniu Cent. tow. roln. Belgijskiego, w miesiącu listopadzie 1860 r., ną którém p. Haeck rozwinął swój system, trafnie w sobie łączący statuta unii kredytowéj bruxelskiéj (Union du crédit), ze sposobem działania banków szkockich.

Unia kredytowa jest bankiem założonym przez kupców, to jest przez ludzi, którzy najwięcéj potrzebują używać kredytu. W banku tym niema akcyonaryuszów a raczéj wszyscy stowarzyszeni są akcyonaryuszami, solidarnie względem trzecich odpowiedzialnemi, za zobowiązania przez bank zaciągnięte w granicach jego statutu. Odpowiedzialność ta, w każdym razie nieprzechodzi wysokości kredytu, którego każdy stowarzyszony w banku używa i zastosowanego do wypłacalności. Każdy wchodzący do stowarzyszenia, opłaca przy wejściu 5% od summy przyznanego mu kredytu; żadnego innego funduszu niewnosi. Te 5 prct razem z summami które unia od publiczności dostaje tytułem pożyczki, od której procent płaci, stanowią w części kassę obiegową (caisse de roulement). Niewchodząc w szczegóły organizacyi i postępowania téj instytucyi, dodajemy że unia zawiązana w r. 1848, w epoce przesilenia finansowego, w początku liczyła 228 członków, przedstawiających gwarancyę 2,094,000 fr. W r. zaś 1859, liczba stowarzyszonych wzrosła do 1849, z kapitałem 18,412,200 fr., napłata zaś (eskompt) wynosiła 47,575,057 fr. Instytucya ta osiągnęła cel zamierzony nieżadając pomo-

cy rządu, prócz upoważnienia do zawiązania współki bezimiennej. Nadto, tylko wyjątkowo żąda współudziału kapitalistów, lecz zapewnie wkrótce nie będzie go potrzebować. Czy rolnictwo nie może mieć dla siebie podobnego zakładu? Czy przedstawia taką pewność jak handel i przemysł? Odpowiadając na te pytania, dosyć jest rzucić okiem na bogactwa przez rolników posiadane. Belgia, kraj nierozległy, posiada za półtora miliarda fr. wartości ziemi; za 330 milionów fr. bydła i koni; za 217 milionów zboża; za 133 milionów fr. roślin handlowych. Dodając do tego wartość innych produktów i budowli, łatwo się przekonać, że stawi na gwarancyę ogromny kapitał, nieustępujący handlowemu i przemysłowemu.

System organizacyi kredytu rolnego, przez Haeck podany, a przez cent. tow. roln. Belgijskie przyznany, ma za punkt wyjścia: założenie w stolicy każdego kantonu unii kredytowéj, wedle zasad unii bruxelskiéj. Unie te miejscowe byłyby z sobą w związku, mając wspólne ognisko w stolicy kraju. Ta unia centralna, za poręczeniem wszystkich, wypuściłaby bilety bankowe, które wkrótce miałyby kurs publiczny. Oprócz kredytu rolnego, unie cząstkowe czyli kantonowe (konsorcye), zajmowałyby się operacyami kredytu ziemskiego (Crédit foncier), handlowego i przemysłowego, wedle warunków regulaminu dla każdéj z tych gałęzi właściwego. Przyjmowałyby także fundusze jako pożyczki, albo lepiéj jeszcze, służyłyby za kassy oszczędności dla wszystkich robotników, przyczyniając się przez to do ich umoralnienia. Zostając zaś w ciągłym z sobą związku, przelewałyby kapitały w gotowiznie z miejsc w ktorych są zbyteczne, tam gdzieby ich brakło.

Projekt tak rozlegle pomyślany, niewątpliwie znaj-

dzie trudności w wykonaniu; lecz doprowadzony do skutku, stanie się ważną pomocą dla rolnictwa, w ogóle dla przemysłu i handlu.

Niepotrzebujemy dowodzić, ileby korzyści przyniosła naszemu krajowi instytucya tego rodzaju. U nas kapitały są rzadkie, stopa procentowa wysoka; ze wszystkich stron wielokrotnie żalono się na trudności uzyskania pożyczki; teraz nawet w wiadomości z Kaliskiego nam nadesłanéj, dowiadujemy się iż żądano 10—12 prct. Lecz kapitał pod takiemi warunkami pożyczony, jak sprawiedliwie korrespondencya dodaje, jest wielkim ciężarem dla rolników, trudnym do zrealizowania; ponieważ prawie przechodzi korzyści, jakich dotąd spodziewać się można z kapitałów, w przedsięwzięcia rolnicze włożonych. Wprawdzie na niektórych punktach kraju założono kassy pożyczkowe dla rzemieślników, lecz działania ich są zbyt szczupłe i nieodpowiadają rozległym potrzebom głównego przemysłu, jakim dla nas jest rolnictwo. Zdaje się, że w naturalnym rzeczy porządku, rozwinięcie téj ważnéj operacyi kredytu rolnego stanie się udziałem domów zleceń rolników, które już dzisiaj znakomite usługi świadczą, a więcéj jeszcze do podniesienia rolnictwa przyczynić się mogą, wprowadzając w swojém działaniu tę zmianę, ażeby dawać zaliczenia nietylko na samo zboże już gotowe, ale i na środki do podniesienia jego produkcyi służące.

We wszystkich krajach uznają potrzebę ułatwiania obiegu kapitałow w przemyśle. W Niemczech stowarzyszenia pożyczkowe (Vorschussvereine) zaczynają działalność swoją rozciągać i na rolnictwo; lecz uważając na właściwe stosunki gospodarzy, których interessa załatwiają się dopiero w ciągu roku, zachodzi pytanie: czy nienależałoby dla rolnictwa utworzyć osobnych

stowarzyszeń, zwłaszcza gdy idzie o ułatwienia w nabyciu nawozów, nasion, o wspólne kupno narzędzi rolniczych, młocarni, pługów, sieczkarni i t. d. Pewien rodzaj interessu forszusowego, prowadzi fabryka produktów rolniczych i fabrycznych w Frankfurcie nad Menem, która dla praktycznego okazania korzyści z użycia nawozów sztucznych, udziela ich rolnikom za przewyżkę plonu w zbiorach, albo zapłatę lecz przed żniwem uiszczaną. Prawie wszyscy z tego forszusu korzystający, woleli zapłacić niż się plonem dzielić. Wiadomo że mały właściciel nie ma dostatecznéj ilości gnoju; dla braku paszy, część swego bydła na zimę sprzedaje, na wiosnę znowuż kupuje, przez co bardzo często wpada w ręce handlarzy, i jeżeli nie zupełnie upada, przynajmniéj ciężką lichwę opłacać musi. Możnaby temu zapobiedz, przez stowarzyszenia forszusowe rolnicze. Mały właściciel mógłby dostać nawozu na pół roku albo na 7 miesięcy, i przytém narażałby się na mniejsze ryzyko niż z bydłem, jest bowiem pewny że w żniwie znajdzie nakład na kupno nawozu i obok tego może mieć znaczny zarobek. Również machiny wspólnie nabywane, prędko się wypłacają, ponieważ płaca robotników tak wysoko wzrosła, że młocenie np. znaczną część plonu pochłania.

W rolnictwie postępowém, za wprowadzeniem uprawy usilnéj, użycie machin stało się koniecznem; ponieważ oszczędzają najemnika, i dają lepszą robotę; lecz kupno ich nie dla każdego jest dostępném. Niemówiemy tu o narzędziach jak pług, pielniki, obsypnik, brony, walce i t. d., lecz o machinach imponujących wielkością swego działania, które są jeszcze zakosztowne nawet dla zamożnych właścicieli. Tak np. pług parowy Fowlera w d. 19 czerwca r. b. pod Presburgiem w Węgrzech próbowa-

ny, kosztuje 20,000 zł. austr. Waży 400 cent., lecz pomimo tego, przy prostéj budowie swojéj, robotę wykonywał szybko, nadzwyczaj łatwo i z zadziwiającą dokładnością. Odrazu 6 skib odwraca, i wedle ścisłego obliczenia, Joch austr. (1,600 sążni kwadr.) w ciągu 56 minut uprawia. Sprawozdawca o próbie wykonanéj w majątku Kittsee, o małą godzinę drogi od Presburga oddalonym, powiada: że niezna machiny rolniczéj, któraby swoją pracę z równą pewnością i spokojem wykonywała, jak pług parowy. Nabył go p. Schulhoff, dzierżawca dóbr rządowych Csalad i Detta w Banacie, obejmujących 16,000 joch (prawie tyleż morgów) ziemi ornéj, spodziewając się za jego pomocą wyjść korzystnie z teraźniejszych stosunków tego kraju. Dla nas taki wynalazek jeszcze jest zawczesny. Dziedzice rozległych majątków mogą wprawdzie z niego korzystać, w teraźniejszym przewrocie stosunków rolnych; lecz w ogóle długo jeszcze ziemię naszą będą uprawiać konie i woły, niektórzy zaś rolnicy obliczają, że byłoby korzystnie krowy także pociągnąć do pracy.

Daleko dostępniejsza i w teraźniejszym stanie rolnictwa bezpośrednio użyteczną będzie machina do wyrywania drzew, zbudowana w fabryce p. Ferdynanda Meissner w Lublinie, wedle pomysłu p. Jul. Wagnera. Niepodajemy jéj opisu, ponieważ wynalazca stara się o zyskanie przywileju w Królestwie Polskiém i Cesarstwie Rossyjskiém, lecz z udzielonych nam wypadków prób w Sławinku, blisko Lublina, wykonanych, wnosić można, że obok prostoty w budowie, działanie jéj będzie skuteczném. Za pomocą pary wołów i dwóch parobków, brzoza półtory stopy średnicy w odziomku, wyszła z ziemi ze wszystkiemi korzeniami na kilka stóp w około. W drugiéj próbie dąb półtrzeciéj stopy średnicy,

którego wierzchołek burza złamała a pnia ruszyć nie mogła, jedną parą wołów i z trzema ludźmi w ciągu kilkunastu minut został obalony. Do wyrywania drzew grubszych niż 2 i pół stopy, dodaje się druga para wołów; lecz każde drzewo choćby większéj średnicy, machina pokonywa. Do wyrwania pni po ściętych drzewach, potrzeba 1 człowieka więcéj. Na krzaki 6 cali średnicy, wystarcza siła jednego człowieka. P. Wagner sądzi, że machina jego z obsługą pary wołów i 3 ludzi, może wyrwać 50—60 sztuk dziennie i zamierza o tém wkrótce przekonać próbą w okolicach Warszawy wykonaną. Budowa téj machiny ma być prosta, tak, że kowal wiejski i cieśla mogą uszkodzenia naprawić. Każdy parobek łatwo pojmie jéj działanie i sposób użycia. Machina ta wiele obiecuje; jeżeli się sprawdzą jéj działania, przyniesie wielką przysługę rolnictwu; ułatwi bowiem karczowanie lasów i krzaków; oczyści pola z pni przeszkadzających uprawie nowin, drzewo przeznaczone na zgnicie wydobędzie z ziemi i odda na opał, ułatwi smolarstwo, usunie zawady ze strony korzeni, które utrudniają uprawę gruntu, zostającego po wycięciu lasów.

Tu także czynimy wzmiankę, że p. S. Lipiński zbudował narzędzie do kopania ziemniaków, z którém wkrótce zamierza przedsięwziąć próby.

W dokończeniu naszego sprawozdania, podajemy jeszcze kilka interesujących wiadomości, z Kaliskiego nam udzielonych.

Z przyjemnością w nich wyczytujemy, że owczarnie są w ciągłym postępie, i do poprawy ich z różnych miejsc sprowadzają barany, mianowicie z Moglina i Gutentag; pierwsze odznaczają się silną budową, nabitością runa, delikatnością i bogactwem wełny. Stacya tych baranów od lat kilku jest w Zbiersku u p. Rephana.

Właściciel Möglina corocznie 30 sztuk przesyła, dla sprzedania po kraju. Cena ich jest od 40 do 60 tal.; gdyby zaś kto życzył sobie droższych, takowe na żądanie będzie mieć dostarczone. Strzygą one 8—10 funtów. Właściciel Zbierska w dwóch latach po sobie, płacił barany od 500—600 tal.; owczarnia też jego jest w ciągłym, racyonalnym postępie. Corocznie przybywa sortier z Möglina, który doborem sztuk rozpłodowych i usilną pracą, owczarnię doprowadził do wysokiego odznaczenia. Byłoby z korzyścią właścicieli okolicznych, gdyby z przybycia uczonego, wykształconego i doświadczonego sortiera korzystali, zamiast oddawania swoich owczarń w ręce pierwszych lepszych sukienników, którzy mogą znać się i rozgatunkować wełnę praną, nie mają przecież wyobrażenia o dobieraniu sztuk do rozpłodu i o racyonalnym postępie całéj owczarni. Dodajemy tu, że na wystawie Berlińskiej z dnia 23 i 27 maja, za maciory Thaer otrzymał medal srebrny, za barany zaś nagrodę honorową (statuetkę z bronzu).

Bydło w Kaliskiém w ogóle nieodznacza się mlecznością, są wszakże wyjątki, że krowy dają 5—6 garncy mléka. W Petrykach krowy z rasy Oldenburgskiéj są nader mléczne i pięknéj budowy.

W innych gałęziach gospodarstwa widać także postępy. Starano się przyswoić nowe korzystne uprawy roli. W Skarszewie pod Kaliszem, próbowano przyorywać ziemniaki kładzione podług znacznika, na roli dobrze uprawionéj i uwleczonéj. Dzierżawca tych dóbr obiecuje sobie korzystne rezultaty. Ziemniaki dobrze zeszły, już są obredlone. Tenże dzierżawca całe pole w roku zeszłym przy uprawie pogłębił, jednak rzepak na niém zasiany, nieodznaczał się bujnością. Nakoniec, upowszechnia się coraz więcéj uprawa marchwi i końskie-

go zęba. Chmielniki także zaczęto nowe zakładać, dawne powiększać. Ogrodnictwo rozwija się; prawie każdy właściciel i dzierżawca w Kaliskiém, stara się swoje siedlisko ozdobić drzewami i kwiatami. Drzewa i szczepy owocowe sprowadzają z Wrocławia i ogrodów szląskich. Sady jednak, w tym roku wiele ucierpiały od mrozów majowych.

Rybołóstwo i jedwabnictwo mało na siebie uwagi zwróciły. Stan pszczolnictwa byłby pomyślniejszy, gdyby okoliczności klimatowe niestały na przeszkodzie. Maj niesprzyjał pszczołom, mało téż było rojów.

Nakoniec winniśmy tu wspomnieć, że Gustaw Heuzé (Patrie z dnia 6 lipca 1861), zwraca uwagę rolników, iż „teraźniejszy stan atmosfery zapowiada żniwo tak trudne jak w roku zeszłym"; dlatego radzi w czasie zbiorów składać zboża w kopki (moyettes), o których podaliśmy wiadomość w roku zeszłym. (Rocz. gosp. krajow z r. 1860, m. Sierpień).

S. Z.

O ROBOTACH PRACOWNI CHEMICZNÉJ

b. Towarzystwa Rolniczego w Królestwie Polskiém.

W ciągu roku bieżącego pracownia chemiczna zajmuje się rozpoczętą dawniéj czynnością, mianowicie rozbiorami gruntów Królestwa, które jak wiadomo wykonywane są w celu wypracowania w przyszłości klassyfikacyi gruntów krajowych, rozpoznania ich natury i względnéj wartości. Oprócz rozbiorów, których wypadki już ogłoszonemi zostały, wykonano znowu w pracowni kilkadziesiąt takich rozbiorów gruntów, z okręgów: Lipnowskiego, Kraśnickiego, Łęczyckiego, Sieradzkiego, Mławskiego i Węgrowskiego. Jakkolwiek jeszcze pozostają do zbadania grunta z wielu okręgów, wszakże dotychczas wykonane rozbiory, obejmują ziemie najróżnorodniejszych przymiotów, ze wszystkich prawie stron kraju naszego. Wypadki tych rozbiorów przy szacowaniu gruntów mogą stanowić niejaką pomoc, dają bowiem pewne wskazówki do oznaczenia względnéj ich wartości, opartéj na składzie chemicznym, na

znajomości znaczenia i ważności części składowych.— Porównywanie składu gruntów w związku ze znajomością ich własności, zrodzi zapewne potrzebę ustawienia ich w pewnym porządku, a tém samém ułożenia klassyfikacyi do danéj miejscowości zastosowanéj; z porównania zaś tych klassyfikacyi przyjdziemy kiedyś do wypracowania ogólnéj klassyfikacyi gruntów krajowych, opartéj na zbadaniu miejscowych stosunków i rzeczywistości. Obecna zatém robota pracowni chemicznéj, jakkolwiek na teraz wydawać się może rzeczą mało pożyteczną, w przyszłości stanowić zapewne będzie ważny materyał dla pracujących nad krajową klassyfikacyą gruntów. Obok tych zajęć, w pracowni wykonano kilkanaście rozbiorów chemicznych rozmaitych innych ciał, z różnych stron nadesłanych, jako to:

Marglów z Klesztowa w Lubelskiém,
z Księtego w Lipnowskiém,—i
z Horoszczy w obw. Białostockim . . . 4
Glin z Grodzia, w Olkuskiém,
z Zarek, w Częstochowskim,
z Łążyna, w Lipnowskiém 3
Pudrety z fabryki warszawskiéj 4
Nawozu stajennego. 2
Torfu z Sinołęki, w Siennickiém 1
Wody studziennéj, z Warszawy 3

Warszawa 1 lipca 1861 r.

Kierujący pracownią

Teofil Cichocki.

DOSTRZEZENIA METEOROLOGICZNE

W OBSERWATORYUM ASTRONOMICZNEM

WARSZAWSKIÉM.

MAJ 1861 ROK.

Miejsce dostrzeżeń wzniesione jest 367,6 stóp paryzkich nad poziom morza, jego szérokość geogr. 52°13′5″, długość w czasie 1g. 14m. 45s.,7 czyli w łuku 18°41′25″,5 na wschód względem południka paryzkiego.

Dnia	Odmiany księżyca	BAROMETR w milimetrach sprowadzony do 0° 6 go. rano	10 go. rano	4 go. wiec.	10 go. wiec.	średni dzienny	TERMOMETR stustopniowy 6 go. rano	10 go. rano	4 go. wiec.	10 go. wiec.	średni dzienny	Wilgotność średnia dzienna	STAN NIEBA 6 godzi. rano	10 godzi. rano	4 god. wieczór	10 god. wieczór	KIERUNEK WIATRU 6 g. rano	10 g. rano	4 go. w.	10 go. w.	Ilość wody co do wysokości w milim. z dészczu	z śniegu	Wysokość wody na Wiśle stóp	cali
1	☾.	753.43	752.81	749.75	747.36	750.84	— 1°.0	+ 6°.0	+ 7°.5	+ 4°.4	+4°.22	77.7	poch. mgła	nap. pogo.	pochmurny	pochmurny	Z.	Z.	PdZ.	PdZ.	5.7		2	11
2		744.58	744.90	744.26	743.76	744.37	+ 4.3	2.5	3.4	0.8	2.75	84.7	pochmurny	pochmurny	pochmurny	pochmurny	PdZ.	Z.	Z.	Z.	1.4	1.8	2	10
3		743.52	742.88	742.95	742.33	742.92	0.5	0.6	5.6	1.6	2.07	83.7	pochmurny	poch. śn.	pochmurny	pochmurny	PdZ.	PdZ.	Z.	Z.	3.5		2	11
4	Rów.	743.32	744.45	745.07	746.94	744.94	2.3	7.1	8.5	4.6	5.62	75.0	pochmurny	nap. pog.	pochmurny	pochmurny	Pd.	Pd.	PdW.	W.	7.2		3	0
5		744.92	744.92	743.47	743.74	744.26	4.8	9.5	15.2	6.0	8.87	77.7	pochmurny	nap. pog.	pochmurny	pochmurny	PnW.	W.	Pd.	Pd.			3	0
6	Apog.	743.32	743.90	743.52	742.96	743.42	4.0	6.0	10.8	6.4	6.80	82.8	pochmurny	pochmurny	pochmurny	pochmurny	Pd.	Pd.	Pn.	Pn.			3	0
7		740.07	739.23	738.17	738.85	739.08	4.4	7.7	9.3	3.5	6.22	77.0	pochmurny	nap. pog.	pochmurny	pogodny	PnZ.	Z.	Z.	Z.			3	1
8		740.99	742.16	743.94	747.16	743.56	1.2	6.0	7.7	3.7	4.65	69.2	pogodny	nap. pog.	nap. pogo.	pogodny	Pn.	Z.	PdZ.	PdZ.			3	7
9		749.79	750.09	749.48	751.04	751.10	1.7	10.4	13 5	6.7	8.07	62.0	nap. pogo.	nap. pog.	nap. pogo.	pogodny	Pd.	Pd.	W.	Pd.			3	5
10	●.	751.58	751.50	750.05	750.51	750.91	5.8	14.1	19.8	9.1	12.20	58.0	pogodny	pr. pog.	pochmurny	pochmurny	Pd.	PdW.	Pd.	Pd.			3	8
11		751.05	751.61	751.19	751.19	751.45	10.2	19.6	23.0	13.9	16.67	51.0	pogodny	nap. pog.	pr. pog.	pogodny	PdW.	Pd.	PdW.	PdW.	—		3	10
12		752.70	753.16	751.38	752.31	752.39	11.6	19.4	25.6	16.0	18.15	46.2	pogo. sm.	pog. sm.	pogodny	pogodny	PdW.	PdW.	PdW.	PdW.	—		4	6
13		752.94	753.15	751.97	752.67	752.68	15.6	22.6	29.2	18.3	22.42	46.5	pogodny	pogodny	pr. pog.	pogodny	Pd.	PdW.	PdW.	Pd.	—		5	9
14		752.18	751.94	750.16	752.26	751.63	15.2	23.6	25.6	13.7	19.52	70.0	pogo. sm.	pogodny	pochmurny	pr. pogo.	Pd.	PdZ.	Z.	Pn.	—		5	7
15		754.26	755.58	754.14	755.92	754.97	8.8	6.5	14.8	7.9	9.50	77.2	pochmurny	pochmurny	pogodny	pogodny	Pn.	Pn.	Pn.	Pn.			5	0
16		748.48	751.49	746.79	743.43	747.54	6.2	11.6	15.6	8.5	10.47	69.0	pogodny	nap. pog.	pochmurny	dészcz	Pn.	Z.	Z.	Z.			4	6
17	☽.	742.47	742.16	742.28	742.30	742.30	7.7	9.9	7.9	6.7	8.05	80.2	pochmurny	pochmurny	pochmurny	pochmurny	Z.	Z.	Z.	Z.	2.5		4	1
18		743.89	745.86	748.36	750.07	747.04	4.0	6.5	7.1	2.7	5.07	71.0	pochmurny	pochmurny	pochmurny	pogodny	Pn.	Pn.	Pn.	PnZ.			4	0
19	Rów.	749.84	750.47	751.24	751.93	750.89	2.4	5.0	7.1	3.7	4.55	61.5	pochmurny	pochmurny	pochmurny	pochmurny	PnZ.	Pn.	PnZ.	PnZ.			4	0
20		751.28	751.11	749.81	748.70	750.22	3.3	8.3	9.9	5.0	6.62	77.5	nap. pogo.	pochmurny	pochmurny	poch. dészcz	Z.	Z.	Z.	Z.			3	10
21		747.10	748.11	750.17	751.42	749.20	5.8	7.1	9.8	3.9	6.65	69.0	pochmurny	nap. pog.	pochmurny	pogodny	Z.	Pn.	PnZ.	PnZ.	2.6		4	0
22	Perig.	750.37	749.61	749.26	749.77	749.75	3.9	8.7	11.7	7.9	8.05	53.0	nap pogo.	napół pog.	pochmurny	pogodny	Z.	PnZ.	PnZ.	Pn.			4	2
23		750.92	751.50	750.70	750.60	750.93	7.3	11.8	13.9	8.9	10.47	46.0	pogodny	pogodny	nap. pog.	nap. pog.	PnZ.	Pn.	Pn.	PnZ.			3	11
24	○.	749.00	747.80	744.23	741.04	745.52	9.1	14.1	15.7	12.7	12.90	67.2	nap. pogo.	pochmurny	pochmurny	poch. dészcz	Z.	Pd	Pd.	Pd.			3	6
25		742.33	743.83	746.06	748.40	745.16	8.3	8.7	8.3	7.3	8.15	88.0	pochmurny	pochmurny	pochmurny	pochmurny	Z.	PnZ.	Z.	Z.	10.0		3	2
26		751.29	752.71	753 22	754.20	752.85	9.1	12.7	16.6	9.5	11.97	79.7	pochmurny	pochmurny	pochmurny	pogodny	Z.	Z.	PdZ.	Z.	1.3		3	3
27		754.54	754.75	753.08	753.23	753.90	11.2	16.0	20.9	16.0	16 02	72.5	pogodny	nap. pog.	pogodny	pogodny	PdZ.	PnW.	PdZ.	Pn.			3	3
28		753.10	753.08	751.59	752.07	752.48	14.2	20.4	24.0	17.3	18.97	62.7	pog. mgła	nap. pog. m.	pochmurny	nap. pog.	PnW.	Pn.	PnZ.	Pn.			3	3
29		751.79	752.52	750.52	749.94	750.94	12.3	19.0	24.4	18.5	18.30	65.0	poch. d. dr.	nap. pog.	pr pogo.	pochmurny	PnW.	W.	W.	W.			3	2
30		749.63	749.48	748.19	748.15	748.86	16.6	23.0	25.8	18.3	20.92	87.5	pog. mgła	pochmurny	pochmurny	pochmurny	PnZ.	W.	Pd.	Z.	2.5		3	2
31		747.08	747.81	746.91	746.49	747.07	17.7	20.8	22.4	17.0	19.47	90.2	poch. mgła	poch. dészcz	pochmurny	pochmurny	Pd.	PdZ.	Pn.	W.			3	2
śre.		748.44	748.85	748.12	748.43	748.46	7°.38	11°.78	14°.85	9°.05	10°.76	70.2									36.7	1.8	3	82

	m.	c.	l.
Średnia wysokość barometru miesięczna	748.46	27	7.789
Najwyżej barometr dochodził d. 15 o g. 10 w.	755.92	27	11.096
Najniżej — „ — d. 7 o g. 4 w.	738.17	27	3.222
Średnia dzienna zmiana barometru	3.30		1.462
Największa dzienna zmiana barometru d. 15—16 o g. 10 w.	12.49		5.533
Średnia wysokość barometru jest mniejsza o	0.61		0.271
od stanu normalnego z 35 lat poprzedzających	749.07	27	8.060
Średnia temperatura maja wynosi	+ 10°.76 C.	+	8°.61 R.
i ta jest mniejsza o	2.76 „		2.20 „
od stanu normalnego z 35 lat poprzedzających	+ 13.52 „	+	10.81 „
Największe ciepło dochodziło d. 13 o g. 4 w.	+ 29.20 „	+	23.36 „
Najmniejsze — — d. 1 o g. 6 r.	— 1.00 „	—	0.80 „
Średnia zmiana dzienna temperatury	2.92 „		2.33 „

Termometrograf wskazał: Maximum + 30°.00 C. = + 24.00 R. d. 14 po południu.
Minimum — 2°.0 „ = — 1.6 „ d. 3 rano.

Średnia wilgotność powietrza miesięczna jest 70.2 biorąc 100 za zupełne nasycenie atmosfery parą wodną albo co do ciężaru 7.35 gramów na jednym metrze sześciennym powietrza; wilgotność ta jest o 2.2 większa od normalnéj (60.02.)

Ilość wody spadłéj z deszczu co do wysokości wynosi 36.7 mil. czyli 16.26. lin. par.; ze śniegu 1.8 mil. czyli 0.80 lin. par. razem wody z deszczu i śniegu 38.5 mil. czyli 17.06 lin. par.; mniejsza o 16.98 mil. czyli o 7.52 lin. par. od ilości wody jaka zwykle u nas w maju spada (55.48 mil. czyli 24.58 lin. par.)

Stan elektryczności atmosferycznéj co do jéj natężenia średni miesięczny jest 12.6 stopni; największe natężenie siły elektrycznéj dochodziło: 46 stopni d. 31 o godz. 10 r.

Dni pogodnych było 4, napół pogodnych 12, pochmurnych 15.
Dni deszczu 16 (d. 1, 2, 3, 4, 5, 16, 17, 18, 20, 21, 24, 25, 26, 29, 30, 31).
— śniegu 3 (d. 3, 4, 8).
— gradu 2, (d. 3, 8).
— mgły 3 (d. 1, 28, 29).
— błyskawic i grzmotu 3 (d. 5, 14, 31.)
Wichrów 4 (2 Pn., 1 Pd., 1 Z.)
Wiatrów mocnych 15 (3 Pn., 4 PdZ., 4 Z., 4 PnZ.).
Wiatr panujący Zachodni, częste były także Północne, Południowe i Południowo-Zachodnie.

Maj r. b. odznaczał się szczególnym i wyjątkowym stanem powietrza; był bowiem niezwykle chłodny, niepogodny, wietrzny i zmienny; wyjąwszy cztery dni: 11,12, 13, 14 i pięć dni ostatnie, które były ciepłe a nawet gorące, inne dni były nader chłodne; temperatura dziesięciu dni pierwszych była o 4.23 stop. R. niższa od normalnéj, w ogóle cały miesiąc był o 2,2 stop. R. chłodniejszy niż zwykle; niektórych dni jak: 1, 3, 4, 8, 9, 19 i 20 w nocy były przymrozki; d. 3 i 8 śnieg i grad w ciągu dnia kilka razy padał jakby w dniu marcowym; w niektórych okolicach kraju naszego jeszcze dnia 19 śnieg padał, co się u nas o téj porze rzadko zdarza. Od dnia 15 przy zmianie wiatru Południowego na Północny, nastąpiło znaczne zniżenie się temperatury, a dnia następnego i zniżenie barometru. Pod względem stanu nieba miesiąc ten był mniej pogodny niż zwykle, albowiem w stanie normalnym stosunek dni pogodnych do napół pogodnych i pochmurnych jest jak 5,7: 13,2: 12, w r. b. stosunek tychże dni jest 4: 12: 15. Deszcze lubo padały często, te jednak były nie obfite.

Na słońcu pokazywały się plamy.

Średnia wysokość wody na rzece Wiśle . . . . stóp 3 lin. 8,2 n. m. polsk.
Wysokość wody największa dochodziła d. 13 . . . stóp 5 „ 9 „ „
„ „ najmniejsza „ d. 2 . . . stóp 2 „ 10 „ „

W tym miesiącu podobnie jak w poprzednich, przesyłano telegrafem elektrycznym do St. Petersburga, postrzeżenia meteorologiczne czynione w Obserwatoryum Astronomicznem Warszawskiem co dzień o godzinie 8 rano.